multimatic

USV
Unterbrechungsfreie Stromversorgung
MD-1000I / MD-2000I / MD-3000I

Betriebsanleitung V 1.0

Originalbetriebsanleitung

Impressum

© by multimatic Vertriebs GmbH

Das Urheberrecht an dieser Dokumentation verbleibt bei der Firma **multimatic Vertriebs GmbH**, 78667 Villingendorf.

Diese Dokumentation ist nur für den Betreiber und dessen Personal bestimmt. Der Inhalt dieser Dokumentation (Texte, Abbildungen, Zeichnungen, Grafiken, Pläne etc.) darf ohne unsere schriftliche Zustimmung weder vollständig noch teilweise vervielfältigt oder verbreitet werden oder zu Zwecken des Wettbewerbs unbefugt verwertet oder an Dritte ausgehändigt oder zugänglich gemacht werden.

multimatic Vertriebs GmbH

Im Wasen 2
D – 78667 Villingendorf

Telefon: + 49 (0) 74 1 / 9292-0
Telefax: + 49 (0) 74 1 / 9292-22
E-Mail: kundenservice@multimatic-usv.de
Internet: www.multimatic-usv.de

Handbuch: Betriebsanleitung
Sprache: Deutsch
Ausgabedatum: 10/2012

Design- und Anlagen-Änderungen, die der Verbesserung der Anlage, des Produktionsprozesses oder des Produktes dienen, bleiben vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

1. Einführung 5
1.1 Vorwort 5
1.2 Gültigkeit 6
1.3 Aufbewahrung 6
1.4 Symbolik in diesem Handbuch 6
1.5 Informationspflicht 10
1.6 Garantiebedingungen 10
1.7 Transport und Lagerung 12
1.8 Aufstellung 13

2. Sicherheitshinweise 15
2.1 Einleitung 15
2.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch 15
2.3 Personenschäden / Sachschäden vermeiden 16
2.4 Umwelt schützen 16
2.5 Anschluss 17
2.6 Betrieb 18
2.7 Umgang mit Akkumulatoren 18
2.8 Wartung, Service und Störungen 19

3. Gerätebeschreibung der USV 21
3.1 Geräteelemente an der Front 23
3.2 Geräteelemente an der Rückwand 28
3.3 Geräteumbau 39
3.4 Betriebsarten & Netzspannungs-Konfigurationen 45

4. Lagerung und Auspacken 49
4.1 Lagerung der USV 49
4.2 Auspacken des Gerätes 49

5. Systembeschreibung 51
5.1 USV System Block Diagramm 51
5.2 Arbeitsprinzip der USV 53
5.3 Überlastzustand 55
5.4 Umrichter Fehlfunktion 56
5.5 Umrichter / Interne Übertemperatur 57

6. Installation und Anschluss der USV 59
6.1 Anschluss der USV 59
6.2 Kommunikationsanschluss der USV 61
6.3 Anschlussreihenfolge 62

7. Gerätebetrieb und Bedienung 63
7.1 Gerätebetrieb der USV 63
7.2 Bedienungsanleitung der USV 63
7.3 Batteriewechsel 71
8. Fehlerbeseitigung 76
9. Software 80
10. Wartung und Service 81
10.1 Messung der Überbrückungszeit (Stützzeit) 81
10.2 Service-Protokoll 83
10.3 Service-Hotline 84
10.4 Wartung und Serviceverträge 84
11. Technische Daten 85
11.1 Lieferumfang / (optionales) Zubehör 89
11.2 Verschleißteilliste 91
12. Konformitätserklärung 92

1. Einführung

1.1 Vorwort

Sehr geehrte(r) Bedienerin / Bediener,

Sie stehen vor der Aufgabe, eine unterbrechungsfreie Stromversorgung zu bedienen.
Diese Betriebsanleitung soll Sie bei Ihrer verantwortungsvollen Arbeit unterstützen und grundlegende Informationen über die unterbrechungsfreie Stromversorgung vermitteln, nämlich über das Funktionsprinzip, die Anwendung und darüber, was bei Betriebsstörungen zu tun ist. Weiterhin enthält diese Betriebsanleitung Hinweise zum Transport und zur Lagerung sowie zur Handhabung und Installation der unterbrechungsfreien Stromversorgung.

Die Planungsrichtlinien in dieser Betriebsanleitung beziehen sich nur auf die besonderen Anforderungen an die unterbrechungsfreie Stromversorgung. Bei der Installation sind unbedingt die nationalen und lokalen Vorschriften für Elektroinstallationen zu befolgen.

Der Inhalt dieser Gerätebeschreibung kann sich aufgrund fortschreitender Technologie ändern. Wir haben uns bemüht, den Inhalt korrekt und übersichtlich zu gestalten. Sollten uns dennoch Fehler unterlaufen sein, sind wir für Hinweise dankbar.

Für Fehler in dieser Betriebsanleitung und daraus resultierende Folgen übernehmen wir keine Haftung.

Die unterbrechungsfreie Stromversorgung ist dazu vorgesehen, empfindliche, elektrische Anlagen vor Störungen zu schützen, die durch schlechte Stromqualität oder auch Netzausfällen entstehen können.

Bitte lesen Sie diese Betriebsanleitung aufmerksam durch und beachten Sie besonders die Sicherheitshinweise!

Bei Fragen bezüglich des Gerätes steht Ihnen der technische Betreuer Ihrer Firma oder unsere Mitarbeiter gerne zur Verfügung.

Ihre
multimatic Vertriebs GmbH

1.2 Gültigkeit

Die Beschreibungen in dieser Betriebsanleitung beziehen sich ausschließlich auf die, in den Technischen Daten definierte

unterbrechungsfreie Stromversorgung

als Ganzes bzw. auf Module, Baugruppen und Einzelteile, die von der Firma **multimatic Vertriebs GmbH** entwickelt und gebaut wurden.

(➪ **11. Technischen Daten**)

1.3 Aufbewahrung

Diese Betriebsanleitung des Gerätes, muss stets in der Nähe desselben aufbewahrt werden, um bei Bedarf schnell greifbar zu sein.

1.4 Symbolik in diesem Handbuch

Die Abkürzung USV in diesem Handbuch steht für die unterbrechungsfreie Stromversorgung.

Lesen Sie diese Dokumentation aufmerksam durch und machen Sie sich mit dem Produkt vertraut, bevor Sie es einsetzen.

Bewahren Sie diese Betriebsanleitung griffbereit auf, um bei Bedarf nachschlagen zu können.

Geben Sie diese Betriebsanleitung an spätere Nutzer des Produkts weiter.

1.4.1 Gefahren-Warnstufen

Texte, die mit GEFAHR! gekennzeichnet sind, warnen vor Gefahren. Wenn Sie vorbeugende Schutzmaßnahmen unterlassen, führen diese Gefahren zu schweren (irreversiblen) Verletzungen oder zum Tod!

WARNUNG!

Texte, die mit WARNUNG! gekennzeichnet sind, warnen vor Gefährdungen. Wenn Sie vorbeugende Schutzmaßnahmen unterlassen, können diese Gefährdungen zu schweren (irreversiblen) Verletzungen oder zum Tod führen!

VORSICHT!

Texte, die mit VORSICHT! gekennzeichnet sind, warnen vor Gefährdungen. Wenn Sie vorbeugende Schutzmaßnahmen unterlassen, können diese gefährlichen Situationen zu leichten oder mittleren reversiblen Verletzungen führen

ACHTUNG!

Texte, die mit ACHTUNG! gekennzeichnet sind, enthalten sehr wichtige Hinweise auf Situationen die, wenn Sie vorbeugende Schutzmaßnahmen unterlassen, möglicherweise zu Beschädigungen des Produktes und / oder seiner Funktionen oder einer Sache in seiner Umgebung führen können.

Dieses Symbol weist auf Texte hin, die wichtige Hinweise / Kommentare oder Tipps enthalten.

1.4.2 Warnhinweise

1.4.2.1 Warnung vor Gefahrenstelle

Allgemeine Warnung vor Gefahrenstellen!

1.4.2.2 Spezifische Warnhinweise

Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung!

Warnung im Umgang mit Akkumulatoren!

1.4.3 Gebots-Symbole

Beachten Sie die angegebene(n) Dokumentation(en) bzw. die Hinweise!

Vor Arbeiten freischalten!

1.4.4 Allgemeine Symbole

● Dieser Punkt kennzeichnet die Beschreibungen von Tätigkeiten, die Sie ausführen sollen.

- Dieser Strich kennzeichnet Aufzählungen.

➪ Dieser Pfeil kennzeichnet Querverweise.
Sind innerhalb des Textes Querverweise auf andere Kapitel erforderlich, ist die Schreibweise aus Gründen der Übersichtlichkeit gekürzt.
Beispiel: ➪ **BH, 2 Sicherheitshinweise**
Dies bedeutet: sehen Sie hierzu Bedienungshandbuch, Kapitel 2 Sicherheitshinweise.
Bezieht sich der Querverweis auf eine Seite, Abbildung oder Positionsnummer, so wird diese Information am Ende des Querverweises angehängt.
Beispiel: ➪ **Abb. 4 - 4, Pos. 1**
Dies bedeutet: sehen Sie (in diesem Handbuch in Kapitel 4) in Abbildung 4 die Positionsnummer 1.

(3) Zahlen in Klammern beziehen sich auf Positionen in Abbildungen.

Kennzeichnet Hinweise zum Recycling.

Kennzeichnet Baugruppen, die der Elektronikschrottverordnung unterliegen.

Kennzeichnet Baugruppen oder Teile, die entsorgt werden müssen. Werfen Sie diese nicht in den Hausmüll.

✓ Voraussetzung, die erfüllt sein muss:

✓Der Gleichstrom-Trennschalter steht auf "AUS".

1.5 Informationspflicht

Diese Betriebsanleitung muss von allen Personen, die für

– die Bedienung und

– Reinigung

– die Entsorgung

des Gerätes verantwortlich sind, gelesen, verstanden und in allen Punkten beachtet werden.

Die Firma multimatic Vertriebs GmbH lehnt jede Haftung für entstandene Schäden, verursacht durch nicht bzw. unzureichend instruiertes Personal, ab!

1.6 Garantiebedingungen

Die Empfangsquittung gilt als Beleg für den Erstkauf und sollte gut aufbewahrt werden. Sie wird für die Inanspruchnahme von Garantieleistungen benötigt. Wird das Produkt an einen anderen Benutzer weitergegeben, so hat dieser für den Rest der Garantiezeit Anspruch auf Garantieleistungen. Der Kaufbeleg sowie diese Erklärung sollten bei der Weitergabe in seinen Besitz übergehen.

Wir garantieren, dass dieses Gerät bei Auslieferung in einem funktionstüchtigen Zustand ist und in technischer Hinsicht mit den Beschreibungen in der beigefügten Dokumentation übereinstimmt.

Die Gewährleistungsfrist für Sondergeräte entspricht der vom Gesetzgeber vorgegebenen Mindestperiode.

Diese Garantie gilt nicht für folgende Fälle:

Bei Mängeln durch: Frachtschäden, Unfall, Naturkatastrophen, Missbrauch, Vandalismus, unsachgemäßer Benutzung, fehlerhafter Wartung oder falscher Reparatur Dritter.

- Bei Veränderungen, unbefugter Eingriffe, Fehlbedienung, anderes Gerät oder Zubehör, falsche Installation oder sonst nicht von uns genehmigter Modifikation.
- Unsachgemäßen Gebrauch wie beispielsweise Einstecken des Geräts in ungeeigneten Energiequellen, Versuche die USV zu Überlasten, Gebrauch in ungeeigneter Umgebung usw.
- Bei Missachtung von Anweisungen der mitgelieferten Dokumentation.

- Bei Inkompatibilität des Produktes aufgrund von möglicherweise nach dem Kauf eintretenden technischen Innovationen oder Regulationen.
- Bei Inkompatibilität oder Fehlfunktionen, verursacht durch nicht von uns eingesetzte Produktkomponenten.
- Bei Erscheinungen, die im Zusammenhang mit dem normalen Alterungsvorgang des Produktes auftreten (Verschleißteile).
- Bei Defekten, die durch externe Vorrichtungen verursacht wurden.

Die Garantiefrist für im Rahmen dieser Garantie ersetzte und/ oder reparierte Teile erlischt zusammen mit der ursprünglichen Garantie für das Produkt.

Geräte, die ohne Zubehör eingeschickt werden, werden ohne Zubehör ersetzt. Eine Geräterücksendung wird nur dann akzeptiert, wenn diese in der Originalverpackung erfolgt.

Anfallende Wegekosten sind generell aus den Garantieleistungen ausgenommen.

Reparatur und Austausch gehen zu ihren Lasten und die Firma haftet nicht für Schäden, ob direkt, unabsichtlich, speziell oder irgendwelcher Folgeschäden, auch wenn sie durch Nachlässigkeit oder andere Fehler verursacht wurden.

Die **multimatic Vertriebs GmbH** gibt weder explizite noch implizite Garantien in Bezug auf dieses Gerät und seine Qualität, Leistung, Verkäuflichkeit oder Eignung für einen bestimmten Zweck. In einigen Ländern ist der Ausschluss impliziter Garantien gesetzlich nicht zulässig. In diesem Falle ist die Gültigkeit aller ausdrücklichen und impliziten Garantien auf die Garantieperiode beschränkt. Mit Ablauf dieser Periode verlieren sämtliche Garantien ihre Gültigkeit. In einigen Ländern ist eine Begrenzung der Gültigkeitsdauer impliziter Garantien gesetzlich nicht zulässig, so dass obige Einschränkung nicht in Kraft tritt.

1.6.1 Haftpflichtbeschränkung

Schadensersatzansprüche sind ausgeschlossen, es sei denn, sie beruhen auf Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit der **multimatic Vertriebs GmbH** oder ihrer Mitarbeiter. Die Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz bleibt unberührt. Wir haften unter keinen Umständen für:

- Von dritter Seite gegen Sie erhobene Forderungen aufgrund von Verlusten oder Beschädigungen.
- Verlust oder Beschädigung Ihrer Aufzeichnungen oder Daten oder die Kosten der Wiederbeschaffung dieser Datenbestände.
- Ökonomische Folgeschäden (einschließlich verlorener Gewinne oder Einsparungen) oder Begleitschäden, auch in dem Fall, dass wir über die Möglichkeit solcher Schäden informiert worden sind.

Auf keinen Fall ist die **multimatic Vertriebs GmbH** verantwortlich für jegliche zufällige, indirekte, spezielle, Folge- oder andere Schäden jeglicher Art (einschließlich ohne jede Begrenzung Schäden bezüglich Profitverlust, Geschäftsunterbrechung, Verlust von Geschäftsinformationen oder jeglichen anderen Einbußen), die durch die Verwendung des Gerätes oder in jeglicher Beziehung mit dem Gerät, sei es basierend auf Vertrag, Schadensersatz, Nachlässigkeit, strikte Haftpflicht, oder anderen Forderungen, entstehen, auch wenn die **multimatic Vertriebs GmbH** im Voraus über die Möglichkeit solcher Schäden informiert wurde. Dieser Ausschluss enthält auch jede Haftpflicht, die aus Forderungen Dritter gegenüber dem Erstkäufer entstehen kann.

In einigen Ländern ist der Ausschluss oder die Begrenzung von Begleit- oder Folgeschäden gesetzlich nicht zulässig, so dass die obige Erklärung nicht in Kraft tritt.

1.7 Transport und Lagerung

Die USV darf nur mit der Originalverpackung an den Bestimmungsort transportiert werden. Gleiches gilt bei Umzügen oder Rücksendungen.

Die Verpackung hat keine Funktion als Fallschutz, deswegen müssen alle herunter gefallenen Geräte, vor der Inbetriebnahme, bei der **multimatic Vertriebs GmbH** überprüft werden.

Das Gerät darf nicht kopfüber transportiert oder gelagert werden.

1.8 Aufstellung

WARNUNG!

Nicht in einem Bereich installieren in dem brennbarer Dunst entsteht, wie beispielsweise Benzinlager, Motorräume usw.

Die USV ist für den Betrieb in belüfteten Räumen bei einer Umgebungstemperatur von 0 ° bis 40 °C konzipiert.

Wird die USV starken und schnellen Temperaturwechseln ausgesetzt, besteht die Gefahr der Betauung. Bevor weitere Schritte unternommen werden, ist eine Akklimatisationszeit von mindestens 2 Stunden einzuhalten.

Das Gerät niemals in feuchter Umgebung aufstellen bzw. betreiben. Flüssigkeiten von dem Gerät fernhalten.

Die USV darf nicht in der Nähe von Wärmequellen aufgestellt werden.

Die Aufstellung der USV kann in waagerechter und in senkrechter Position erfolgen. Bei einer senkrechten Aufstellung sind die Standfüße zu verwenden. Bei einer waagerechten Aufstellung muss die Montage in einem 19" Rack erfolgen.

Halten Sie zur Belüftung einen Mindestabstand von 10 cm, von der Geräterückseite und Gerätefrontseite zu anderen Gegenständen ein, um einen Luftstau und damit eine zu starke Erwärmung zu verhindern. Sorgen Sie dafür, dass die Luftöffnungen nicht verdeckt werden können, z.B. durch angesaugtes Papier, Stoff o.Ä.

2. Sicherheitshinweise

2.1 Einleitung

Die USV ist ein nach den Regeln und Vorschriften der Technik hergestelltes Gerät zur unterbrechungsfreien Stromversorgung.
Das Gerät und die zugehörigen Komponenten, Module und Baugruppen erfüllen einzeln und in ihrer Gesamtheit die derzeit gültigen Sicherheits-Normen und entsprechen dem der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG.

Das Gerät ist bei bestimmungsgemäßem Gebrauch und unter Beachtung der in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitsvorschriften und -hinweise sicher.

2.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die USV sowie die zugehörigen Komponenten darf nur zu dem ihrer Bauart entsprechenden Zweck – zur kurzfristigen Versorgung von elektrischen Geräten (230 V AC) die die Nennleistung im Gesamten nicht überschreiten – verwendet werden.

Jeder weitere oder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß und kann zu Personen- oder Geräteschäden führen!

Sachwidrige Verwendung:

Das Gerät ist nicht für den Einsatz

- **in explosionsfähiger,**
- **in staubreicher,**
- **in radioaktiver oder**
- **in biologisch oder chemisch kontaminierter Atmosphäre**

konzipiert worden!

Dies ist eine Einrichtung der Klasse A. Diese Einrichtung kann im Wohnbereich Funkstörungen verursachen. In diesem Fall kann vom Betreiber verlangt werden, angemessene Maßnahmen durchzuführen!

2.3 Personenschäden / Sachschäden vermeiden

Lesen Sie diese Betriebsanleitung sorgfältig, um sich mit dem Gerät vertraut zu machen.

Beachten Sie insbesondere die Informationen bezüglich der Installation und Inbetriebnahme des Gerätes.

Betreiben Sie das Produkt nur sach- und bestimmungsgemäß und innerhalb der in den technischen Daten vorgegebenen Parameter.

Führen Sie nur Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten durch, die in der Dokumentation beschrieben sind. Halten Sie die vorgegebenen Handlungsschritte ein. Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile von der **multimatic Vertriebs GmbH**.

2.4 Umwelt schützen

Senden Sie das Produkt nach Ende der Nutzungszeit an die **multimatic Vertriebs GmbH**. Wir sorgen für eine umweltschonende Entsorgung.

2.5 Anschluss

GEFAHR!

Die USV nur an eine geerdete Schutzkontaktsteckdose anschließen oder bei Klemmanschluss den Schutzleiter unbedingt anschließen. Das Gerät darf unter keinen Umständen ohne Schutzleiter betrieben werden.

Die Steckdose zur Hausinstallation muss leicht zugänglich sein und sich in der Nähe der USV befinden. Bei Festanschluss möglichst kurze Leitungslängen einhalten.

Bei Generatorbetrieb muss ein polrichtiger Anschluss der USV gewährleistet werden.

Zum Anschluss der USV an die Steckdose der Hausinstallation nur ein VDE- geprüftes und CE- gekennzeichnetes Netzkabel verwenden. Bei Festanschluss ist ein entsprechendes Kabel zu verwenden.

Zum Anschluss der Verbraucher an die USV nur VDE-geprüftes und CE-gekennzeichnetes Stromkabel verwenden. Bei Festanschluss der Verbraucher ist ein entsprechendes Kabel zu verwenden.

Die Absicherung der Verbraucher muss immer direkt vor einem Verbraucher geschehen, niemals zentral vor der USV.

Betreiben Sie keine Haushalts- und Handwerkergeräte wie z. B. Heizlüfter, Staubsauger, Bohrmaschinen, Fön, Toaster, usw. über die USV.

Schließen Sie keine Verbraucher an die USV an, welche das Gerät überlasten könnten (z. B. Laserdrucker).

Die Summe der Erdschlussströme aller an der USV angeschlossenen Verbraucher darf 3,5 mA nicht überschreiten.

Anschlussleitungen möglichst kurz halten und immer korrekt verlegen. Gefahren wie stolpern, quetschen, scheren etc. der Anschlussleitungen sind zu vermeiden.

Zum Anschluss der Verbraucher an die USV nur VDE-geprüftes und CE-gekennzeichnetes Stromkabel mit entsprechendem Leitungsquerschnitt verwenden. Die Absicherung der Verbraucher muss immer direkt vor einem Verbraucher geschehen, niemals zentral von der USV. Schließen Sie keine Verbraucher an die USV an, welche das Gerät überlasten könnten (Beachten Sie die hohen Einschaltströme).

2.6 Betrieb

Bevor die Verbraucher am Ausgang angeschlossen werden, muss die Grundkonfiguration vorgenommen werden. Sehr wichtig ist dabei die Ausgangsspannung in Bezug auf die Verbraucher.

Die USV-Anlage umfasst einen Energiespeicher (Akkumulatoren). Dadurch kann der Ausgang stromführend sein, selbst wenn die USV netzeingangsseitig nicht angeschlossen ist.

Zum vollständigen Ausschalten der USV zunächst den Netzverbinder trennen und anschließend die "OFF"-Taste für länger als 3 sec. betätigen, warten bis sich die USV abschaltet und erst dann die Netzverbindung trennen (Netzzuleitungskabel vom Gerät trennen). Darauf achten, dass keine Flüssigkeiten oder Fremdkörper in die USV gelangen. Zum Schutz der USV sollte eine Dauerbelastung des Ausganges über 80 % vermieden werden. Die Anzeige der Ausgangslast ist nur als Richtwert anzusehen, um die genaue Ausgangslast festzustellen sind separate Messungen erforderlich.

2.7 Umgang mit Akkumulatoren

GEFAHR!

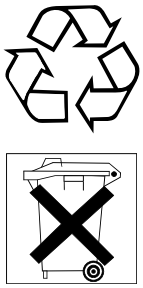
Achtung – Gefahr von Stromschlägen und Verbrennungen.

Akkumulatoren können Stromschläge verursachen und weisen hohe Kurzschlussströme auf, die wiederum zu Verbrennungen führen können.

Unbefugte Personen sind von Akkumulatoren fern zu halten.

Akkumulatoren nicht mit Wärmequellen in Verbindung bringen, bzw. nicht ins Feuer werfen. Es besteht Explosionsgefahr!

Akkumulatoren nicht öffnen oder zerstören. Der freigesetzte Elektrolyt ist sehr gefährlich für Mensch und Umwelt (Ätzgefahr an Haut und Augen, giftig).



WARNUNG!

- **Defekte Akkumulatoren müssen umweltgerecht entsorgt werden.**

Auf keinen Fall Akkumulatoren in den Hausmüll werfen.

Örtliche Entsorgungsvorschriften sind zu beachten.

2.8 Wartung, Service und Störungen

GEFAHR!

Achtung – Gefahr von Stromschlägen.

Selbst nach dem Ausschalten durch den Powerschalter bzw. nach dem Auftrennen der Akkuversorgung können noch Teile der USV hohe Spannungen führen.

ACHTUNG!

Arbeiten an Akkumulatoren ist nur von Personal mit entsprechenden Sachkenntnissen über die geforderten Vorsichtsregeln durchzuführen und zu überwachen.

Unbefugte Personen sind von Akkumulatoren fern zu halten.

Bei Arbeiten an der USV und den Akkumulatoren sind folgende Vorsichtsmaßregeln zu beachten:

- **Armbanduhren, Ringe und andere Metallgegenstände sind zu entfernen,**
- **nur den elektrotechnischen Regeln entsprechendes isoliertes Werkzeug verwenden,**
- **Schutzausrüstung (Schutzbrille, Handschuhe, Gesichtsschutz usw.) anlegen,**
- **Die USV darf nicht zerlegt werden.**

3. Gerätebeschreibung der USV

Dieses Handbuch soll grundlegende Informationen über einphasige Online USV-Anlagen vermitteln, nämlich über das Funktionsprinzip, die Anwendung der verschiedenen Funktionen und darüber, was bei Betriebsstörungen zu tun ist. Weiterhin enthält dieses Handbuch Hinweise zum Transport und zur Lagerung sowie zur Handhabung und Installation der USV-Anlagen.

Die Planungsrichtlinien in diesem Handbuch beziehen sich nur auf die besonderen Anforderungen an USV-Anlagen. Bei der Installation sind unbedingt die nationalen und lokalen Vorschriften für Elektroinstallationen zu befolgen. Der Inhalt dieser Gerätebeschreibung kann sich aufgrund fortschreitender Technologie ändern. Wir haben uns bemüht, den Inhalt korrekt und übersichtlich zu gestalten. Sollten uns dennoch Fehler unterlaufen sein, sind wir für Hinweise dankbar.

Für Fehler in dieser Beschreibung und daraus resultierende Folgen übernehmen wir keine Haftung.

Die USV-Anlage (Unterbrechungsfreie Stromversorgung) ist dazu vorgesehen, empfindliche, elektrische Anlagen wie Computer, Workstations, elektronische Kassen, betriebskritische Instrumente, Telekommunikationsanlagen, Prozesssteuerungen usw. vor Störungen zu schützen, die durch schlechte Stromqualität oder auch Netzausfälle entstehen können. Empfindliche Anlagen dieser Art benötigen einen umfassenden Schutz vor elektrischen Störungen. Dabei kann es sich um Störungen von außen handeln (wie z. B. Gewitter, Betriebsstörungen) oder um Störungen durch benachbarte Geräte (wie z. B. Motoren, Klimaanlagen, Bearbeitungsmaschinen, Schweißanlagen u. ä.).

Die Netzstörungen können wie folgt zusammengefasst werden:

- Schnelle und langsame Netzspannungsspitzen, -schwankungen;
- Netzausfall;
- Schnelle und langsame Frequenzspitzen, -schwankungen;
- Netzüberlagerungen bzw. Transienten

Die USV-Anlage überwacht die oben genannten Netzparameter und schützt die angeschlossenen Verbraucher durch entsprechende Gegenmaßnahmen (z. B. Umschaltung bei temporärer Über-, bzw. Unterspannung des Netzes in Stützbetrieb zum Schutz der Endgeräte).

Das Gerät kann mit wenigen Handgriffen umgebaut werden. Sie haben die Möglichkeit die USV aufrecht hinzustellen, durch die Montage der Standfüße. Die zweite Möglichkeit ist der waagerechte Einbau in einem 19" Rack.

Beachten Sie hierbei bitte das Kapitel (➪ **3.3 Geräteumbau**) in dem der Umbau beschrieben ist.

Die hochmoderne IGBT - Technologie und die industriegerechte Qualität garantieren höchste Effizienz und Zuverlässigkeit unter schwierigen Betriebsbedingungen.

Eine leistungsstarke CPU integriert alle Leistungsstufen, Steuerungs- und Kommunikationsfunktionen, die zur Maximierung des Schutzes und der Funktionalität der USV erforderlich sind, einschließlich der Überwachung des Energiesparmanagementstatus, der Fernsteuerung und Selbstdiagnose. Das clevere CPU-Kommunikationsdesign ermöglicht die voll funktionsfähige Fernsteuerung von jedem beliebigen Computer-Umfeld über die standardisierte RS-232 Schnittstelle.

Eine weite Eingangsspannungstoleranz von 120V~228V erlaubt Unterspannung- oder Überspannungskorrektur ohne unnötigen Batteriebetrieb und hilft die Lebensdauer der Batterie zu verlängern.

Die Kalt-Start Funktion sichert den Anlauf des USV Gerätes sogar bei Stromausfällen.

Das Batteriemanagement analysiert den Batterieladungszustand um den Batterieabschaltzeitpunkt abzustimmen und verlängert die Lebensdauer der Batterie.

Fortschrittliche Eingangssteuerung minimiert den Blindleistungsfaktor und erhöht den Wirkungsgrad. Die aktive Energiefaktorkorrektur (PFC) sorgt für einen Eingangsenergiefaktor (PF) von > 0.99 für hervorragende Energieeffizienz.

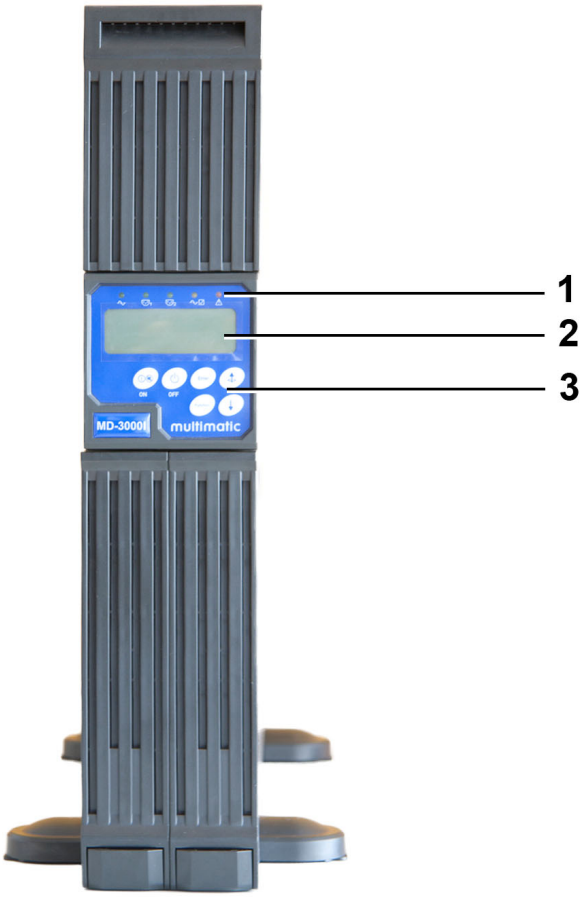
Die einstellbare Bypass Eingangsspannungstoleranz (niedrig/hoch) verhindert, dass bei Unter- oder Überspannung in den Bypass Modus geschaltet wird. Die Spannungsbereiche lauten:
(i) "niedrig": 184/260V und (ii) "hoch": 194/260V.

Weitgehende wahlfreie Ausgangsspannungen (200/208/220/230/240) erlauben den Einsatz von unterschiedlichen Spannungssystemen.

Das USV Gerät ist gemäß den internationalen Verträglichkeiten (EMC) entwickelt worden.

3.1 Geräteelemente an der Front

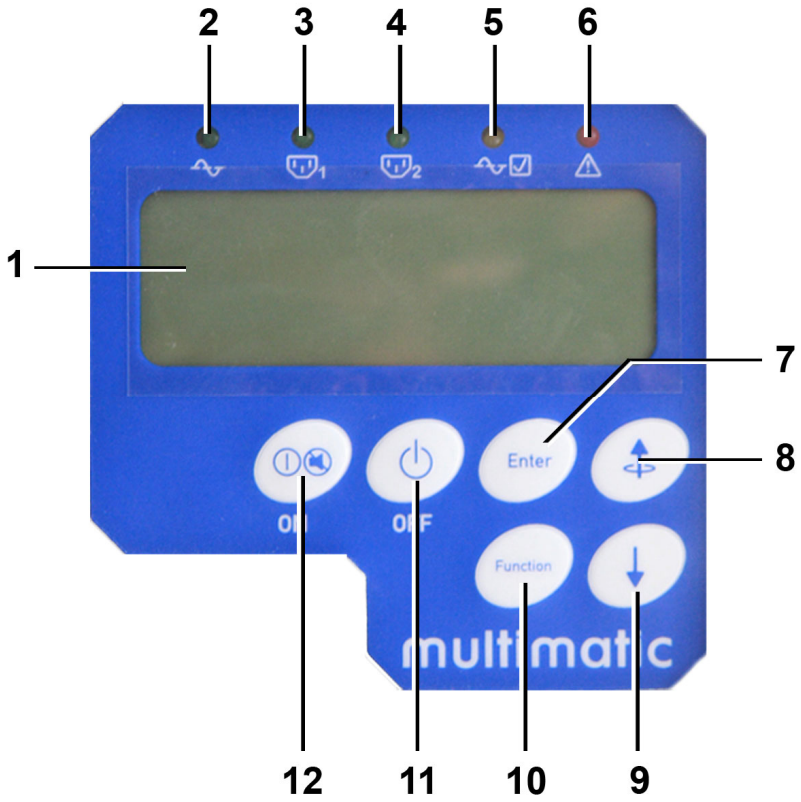
Auf der Gerätefront sind alle, für den Normalbetrieb notwendigen Bedien- und Anzeigeelemente positioniert.



1 *Status LED´s*
2 *LCD-Display*
3 *Tastenfeld*

Abb. 3-1 - 1 Frontansicht MD-1000I / MD-2000I / MD-3000I

3.1.1 LCD-Display (Optional)



1 *LCD-Display*
2 *LED Eingangsspannung*
3 *LED programmierbarer Anschluss 1*
4 *LED programmierbarer Anschluss 2*
5 *LED Bypass*
6 *LED USV-Fehler*
7 *Taster „Auswahl“*
8 *Taster „Aufwärts blättern“*
9 *Taster „Abwärts blättern“*
10 *Taster „Besondere Funktionen“*
11 *Taster „USV AUS“*
12 *Taster „USV EIN; Alarm still“*

Abb. 3-1 - 2 Bedienteil

3.1.2 Taster

USV On / Alarm schweigend (12)
Funktionen:

- Schaltet die USV ein.
- Deaktiviert den akustischen Alarm.

USV Aus (11)
Funktionen:

- Schaltet die USV aus.

Besondere Funktion (10)
Funktionen:

- Summer AN/AUS.
- Batterietest ausführen.
- Bypass Spannung.
- Ausgangsfrequenz synch. Fenster.
- Umrichter Ausgangsspannung.
- USV Betriebsmodus.
- Ausgangsspannung Feineinstellung.

Zur nächsten Seite (9)
Funktionen:

- Blättert im Menü seitenweise abwärts.

Blättern zur vorherigen Seite / Wechseln der USV-Einstellungen (8)
Funktionen:

- Blättert im Menü seitenweise aufwärts.
- Ändert die Einstellungen der USV.

Auswahl (7)
Funktionen:

- Bestätigt eine Auswahl.

Manueller Bypass

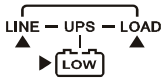
Um den manuellen Bypass zu aktivieren gehen Sie wie folgt vor:

Betätigen Sie gleichzeitig die Taster 12 und 8 für ungefähr 3 Sekunden, um vom Normalbetrieb in den Bypassbetrieb zu wechseln.

Die LED für den Bypass blinkt ständig und ein akustisches Signal ertönt.

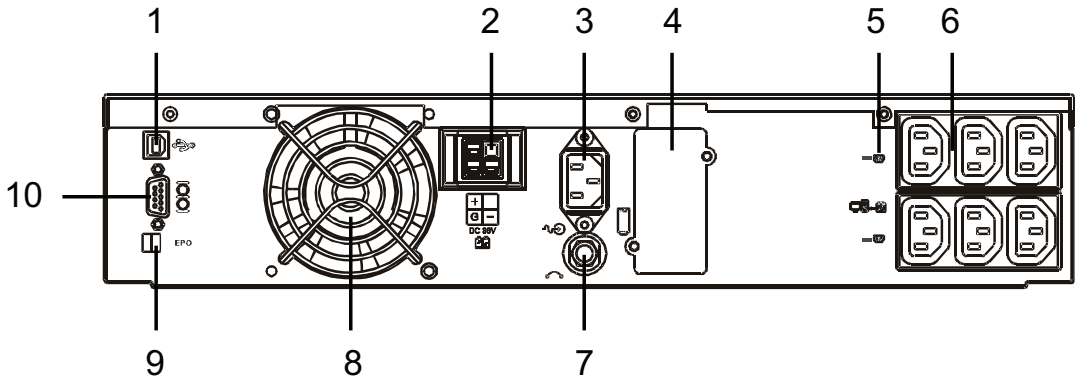
- Zum Umschalten vom Bypassbetrieb in den Normalbetrieb betätigen Sie gleichzeitig die Taster 12 und 8.

3.1.3 Symbole auf dem LCD Display Panel

Pos	Symbol	Bezeichnung
1	LINE	Energieversorgung oder Bypass Quelle
2		Batterie schwach
3		Batterie Fehler
4		USV Überlast
5		Örtlicher Verkabelungsfehler
6	OFF	USV Abschaltung
7	FAIL	USV anormal gesperrt
8		USV Ablaufdiagramm
9		4 Ziffern Anzeigedisplay
10		Zeigt an welcher Wert gemessen wird
22	Er05	Batterie schwach oder spannungslos
23	Er06	Ausgang Kurzschluss
24	Er10	Wechselrichter Überlast
25	Er11	USV überhitzt
26	Er12	USV Überlast am Ausgang
27	Er**	Andere Fehler

3.2 Geräteelemente an der Rückwand

3.2.1 MD-1000I



1 *USB-Anschluss*
2 *Externer Batterieanschluss*
3 *Netz-Eingang*
4 *Kommunikationsschnittstelle*
5 *Zwei programmierbare Ausgänge*
6 *USV-Ausgang*
7 *Eingangssicherung*
8 *Lüfter*
9 *Anschluss "EPO"*
10 *RS232-Schnittstelle*

Abb. 3-2 - 3 Rückansicht MD-1000I

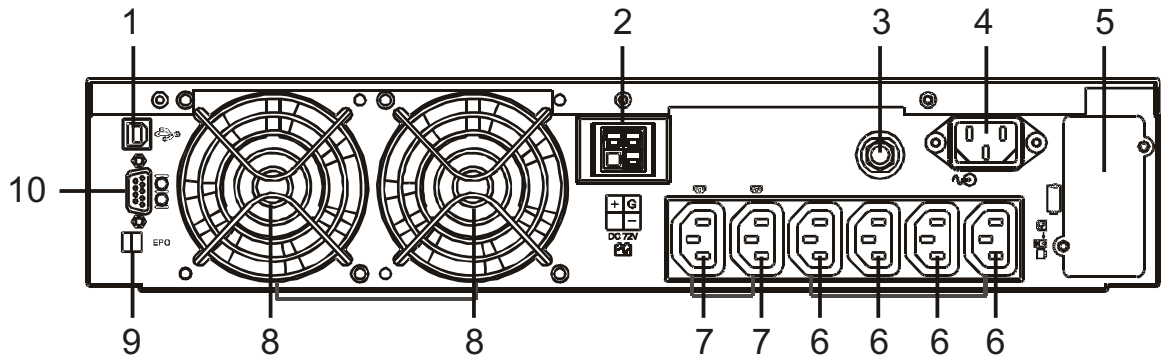
GEFAHR!

Die Steckverbindungen "USV-Ausgang" und "Netz-Eingang" sind im angeschlossenen Zustand auf Netzpotential.

Auch im abgekoppelten Zustand können durch geräteintern geladene Kapazitäten gefährlich hohe Spannungen an den Steckverbindungen anliegen.

Sowie die Netzeingangsspannung anliegt, ist automatisch die Ladeeinheit aktiv. D. h. die interne Akkubank wird bereits geladen, ohne dass die USV gestartet wurde.

3.2.2 MD-2000I



1 *USB-Anschluss*
2 *Externer Batterieanschluss*
3 *Eingangssicherung*
4 *Netz-Eingang*
5 *Kommunikationsschnittstelle*
6 *USV-Ausgang (nicht programmierbar)*
7 *USV-Ausgang (programmierbar)*
8 *Lüfter*
9 *Anschluss "EPO"*
10 *RS232-Schnittstelle*

Abb. 3-2 - 4 Rückansicht MD-2000I

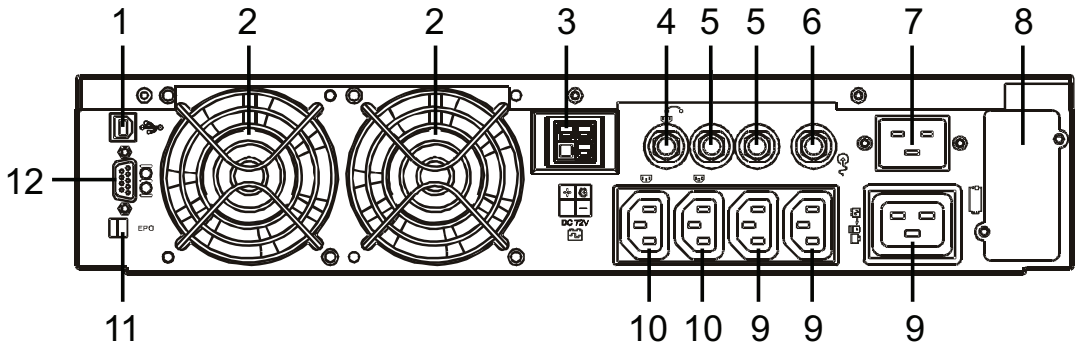
GEFAHR!

Die Steckverbindungen "USV-Ausgang" und "Netz-Eingang" sind im angeschlossenen Zustand auf Netzpotential.

Auch im abgekoppelten Zustand können durch geräteintern geladene Kapazitäten gefährlich hohe Spannungen an den Steckverbindungen anliegen.

Sowie die Netzeingangsspannung anliegt, ist automatisch die Ladeeinheit aktiv. D. h. die interne Akkubank wird bereits geladen, ohne dass die USV gestartet wurde.

3.2.3 MD-3000I



1 *USB-Anschluss*
2 *Lüfter*
3 *Externer Batterieanschluss*
4 *Ausgangsicherung für zwei programmierbare Ausgänge*
5 *Ausgangssicherung für zwei nicht programmierbare Ausgänge*
6 *Netz-Eingangssicherung*
7 *Netz-Eingang*
8 *Kommunikationsschnittstelle*
9 *USV-Ausgang (nicht programmierbar)*
10 *USV-Ausgang (programmierbar)*
11 *Anschluss "EPO"*
12 *RS232-Schnittstelle*

Abb. 3-2 - 5 Rückansicht MD-3000I

GEFAHR!

Die Steckverbindungen "USV-Ausgang" und "Netz-Eingang" sind im angeschlossenen Zustand auf Netzpotential.

Auch im abgekoppelten Zustand können durch geräteintern geladene Kapazitäten gefährlich hohe Spannungen an den Steckverbindungen anliegen.

Sowie die Netzeingangsspannung anliegt, ist automatisch die Ladeeinheit aktiv. D. h. die interne Akkubank wird bereits geladen, ohne dass die USV gestartet wurde.

3.2.4 USV-Ausgang

IEC Kaltgerätebuchsen **10 A zum Anschluss der Verbraucher.**

GEFAHR!

Der Schutzleiter ist unbedingt anzuschließen!

Bitte beachten Sie immer die angegebene Eingangsspannung auf dem Identifikations-Label, bzw. in den technischen Daten dieses Handbuchs.

3.2.5 Anschluss EPO

Der EPO-Anschluss dient zur Notabschaltung der Verbraucher. Diese Funktion kann verwendet werden, um Verbraucher im Notfall abzuschalten.

WARNUNG!

Dieser Stromkreis muss durch eine verstärkte Isolierung von Stromkreisen mit gefährlicher Spannung getrennt werden.

VORSICHT!

Der EPO-Anschluss darf nicht an Stromkreise angeschlossen werden, die direkt mit dem Versorgungsnetz verbunden sind.

Versorgungsleitungen müssen mit einer verstärkten Isolierung versehen werden.

Der EPO-Schalter muss eine Belastbarkeit von mindestens 24 V DC / 20 mA aufweisen und als spezieller Einrastschalter ohne Verbindung zu einem anderen Stromkreis ausgelegt sein.

Das EPO-Signal muss mindestens 20 ms aktiv bleiben, um einen korrekten Betrieb zu gewährleisten.

3.2.6 Relaiskarte (potentialfreie Kontakte)

Abb. 3-2 - 6 Relaiskarte (potentialfreie Kontakte)

Pin Belegung :

1	2	3	4	4	5	6	7	8	9	10

1 USV im Bypass Modus (Bypass)
2 Energieversorger normal (normal: geschlossener Kontakt)
3 Energieversorger normal (normal: offener Kontakt)
4 Umrichter an
5 Batterie schwach
6 Batterie schlecht oder anormal
7 USV Alarm
8 Allgemein
9 Schließen USV positives(+) Signal
10 Schließen USV negatives(-) Signal

Die Abschaltfunktion wird aktiviert nachdem eine +6~+25VDC Spannung zwischen PIN 9 Pin 10 für 5 Sekunden angelegt wird.
Die Belastbarkeit von jedem Relaiskontakt beträgt 40VDC/25mA.
Installationslage: Wahlfreier Einschub.
Flexibler Signalausgang für N.C. (Normal geschlossen) oder N.O. (Normal Offen)
Einstellung durch das Umsetzen der Jumper Pin1-2 oder Pin2-3 von JP1-5.
Die Abschaltfunktion wird innerhalb einer Minute nach auftreten des Stromausfalles aktiviert, wenn Pin1-2 von beiden Jumpern CN1 und CN6 gesetzt sind.
Die Abschaltfunktion kann nur von C3 durch PIN9-10 aktiviert werden, wenn die Pin2-3 von beiden CN1 und CN6 geschlossen werden.

3.2.7 SNMP Karten (Web-Karte)

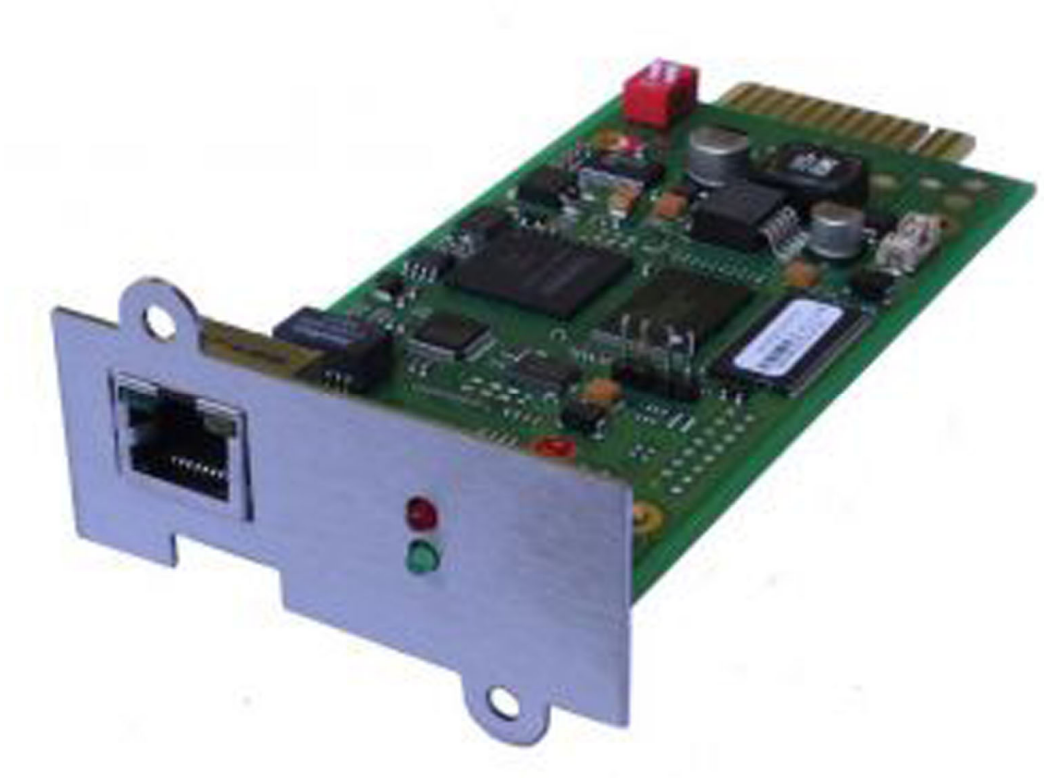


Abb. 3-2 - 7 SNMP Karten (Web-Karte)

Informationen zur Installation der SNMP-Karte entnehmen Sie bitte der separat gelieferten Anleitung der SNMP-Karte.

3.2.8 USB-Anschluss

Der USB-Anschluss dient zum Anschluss der USV an einen PC.

3.2.9 Lüfter

Lüfter zum Kühlen des Gerätes.

3.2.10 Netz-Eingang

IEC Kaltgerätestecker:

MD-1000/2000 - C13/10A
MD-3000 - C19/16A

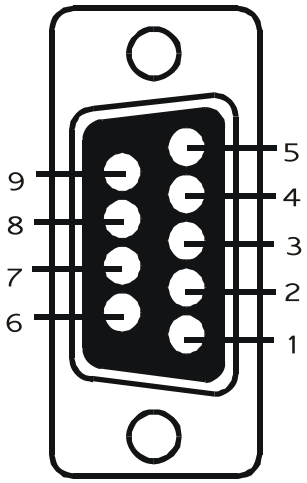
Der Netzanschluss erfolgt über das beiliegende Anschlusskabel mit dem Schukostecker.

GEFAHR!

Der Schutzleiter ist unbedingt anzuschließen!

Bitte beachten Sie immer die angegebene Eingangsspannung auf dem Identifikations-Label, bzw. in den technischen Daten dieses Handbuchs.

3.2.11 RS232 - Schnittstelle



PIN 3: RS232 Rx

PIN2: RS232Tx

PIN5: Ground

Abb. 3-2 - 8 RS232 - Schnittstelle

3.3 Geräteumbau

Die USV kann auf verschiedene Arten aufgestellt werden.

- senkrecht als Tower-Gerät auf Standfüßen
- waagerechte Einbaulage in einem 19" Rack.

Je nach Aufstellvariante ist das LCD-Display zu drehen und die Montagewinkel für den 19"-Einschub anzubringen.

3.3.1 Umbau der USV als Tower-Gerät

Abb. 3-3 - 1 Tower - Gerät

Folgende Schritte sind hierbei durchzuführen:

- Display in senkrechte Lage drehen
- Standfüße aufstellen.

ACHTUNG!

Beachten Sie beim Aufstellen der USV, dass der Untergrund eben und waagerecht ist.
Der Untergrund muss eine ausreichende Tragfähigkeit besitzen.
Beachten Sie das in den technischen Daten (➪ Kapitel 11 Technische Daten) angegebene Gewicht der USV.

Vorgehensweise zum Drehen des Displays:

Abb. 3-3 - 2 Display drehen

- Das Display kann um 90° gedreht werden.

3.3.2 Umbau der USV als Rack-Gerät

Abb. 3-3 - 3 Rack-Gerät

Folgende Schritte sind hierbei durchzuführen:

- Display in waagerechte Lage drehen.
- Befestigungswinkel montieren.
- USV im Einschub des 19" Racks montieren.

Abb. 3-3 - 4 Befestigungswinkel

- Montieren Sie seitlich die beiden Befestigungswinkel an dem Gehäuse.

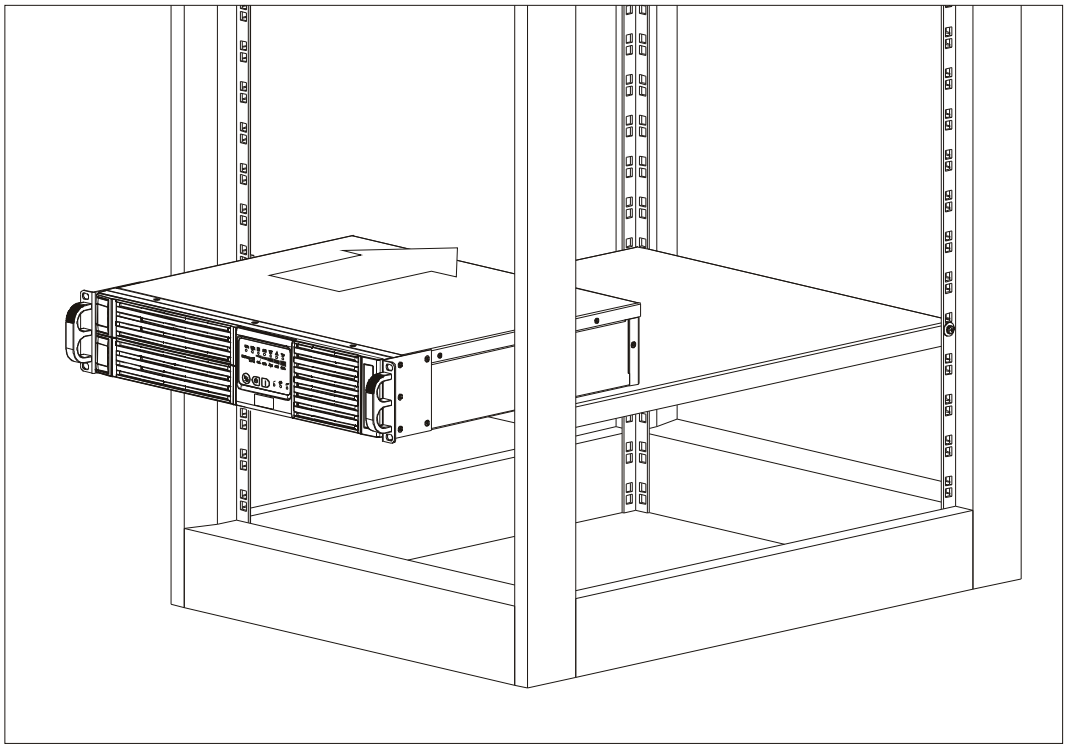
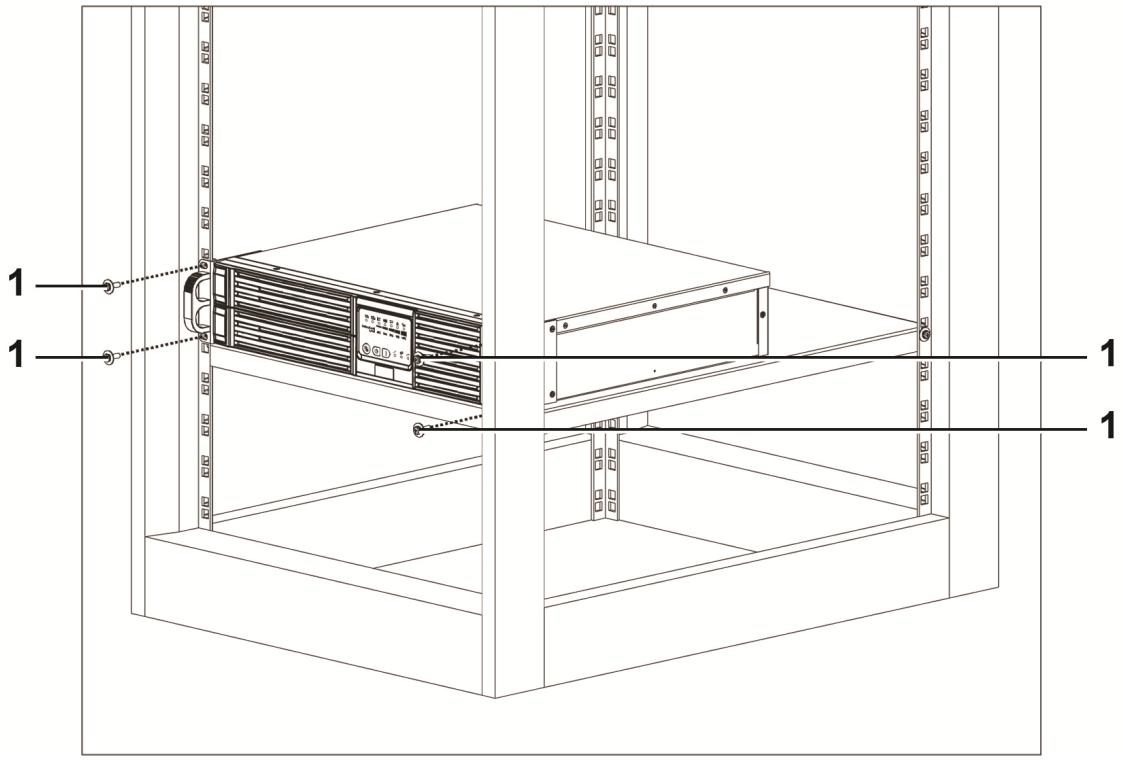


Abb. 3-3 - 5 19" Rack

- Schieben Sie die USV in den Einschubschacht des 19" Racks.



1 *Schrauben*

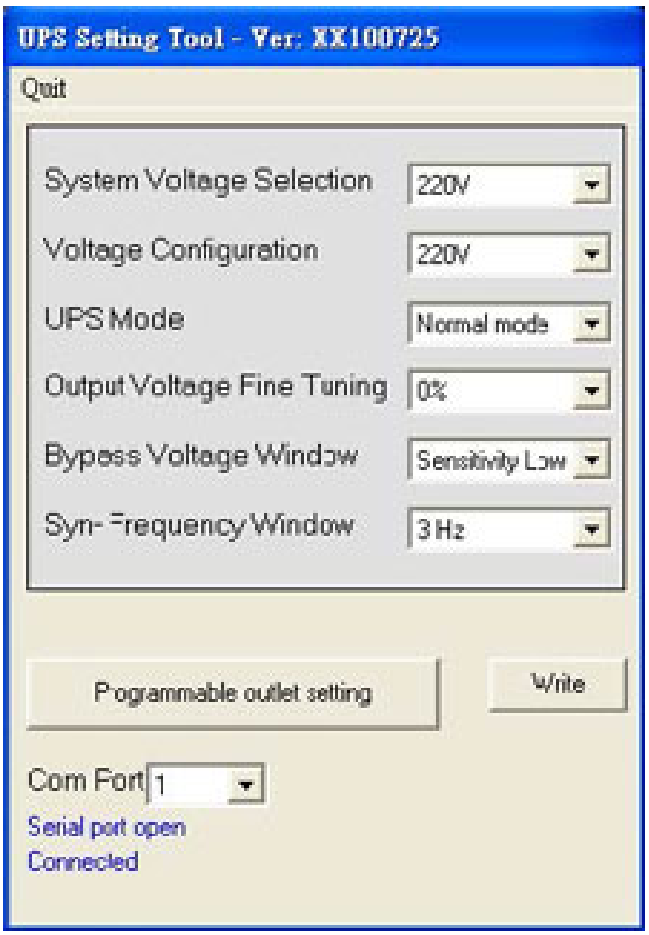
Abb. 3-3 - 6 Befestigung der USV im 19" Rack

- Montieren Sie die USV durch Befestigung mittels der Schrauben (1).

Die USV kann nun angeschlossen und in Betrieb genommen werden.

3.4 Betriebsarten & Netzspannungs-Konfigurationen

Laden sie die „USV Setting Tool“ Software herunter und öffnen Sie diese um den unten beschriebenen Bildschirm sehen zu können.



System Konfiguration Einstellungen

1. Netzspannung Auswahl: wählen Sie die Eingangsspannung 230V aus.
2. Spannungskonfigurationen: wählen Sie die USV Ausgangsspannung aus 200V/208V/220V/230V/240V.
3. USV Modus: wählen Sie Normal/CF50*/CF60* Modus.
4. Ausgangsspannung Feinabstimmung: Ausgangsspannung von 0 - ±3%
5. Bypass Spannungsfenster：“niedrig“ oder „hoch“

	„niedrig“	„hoch“
220V System	184V～260V	194V～260V

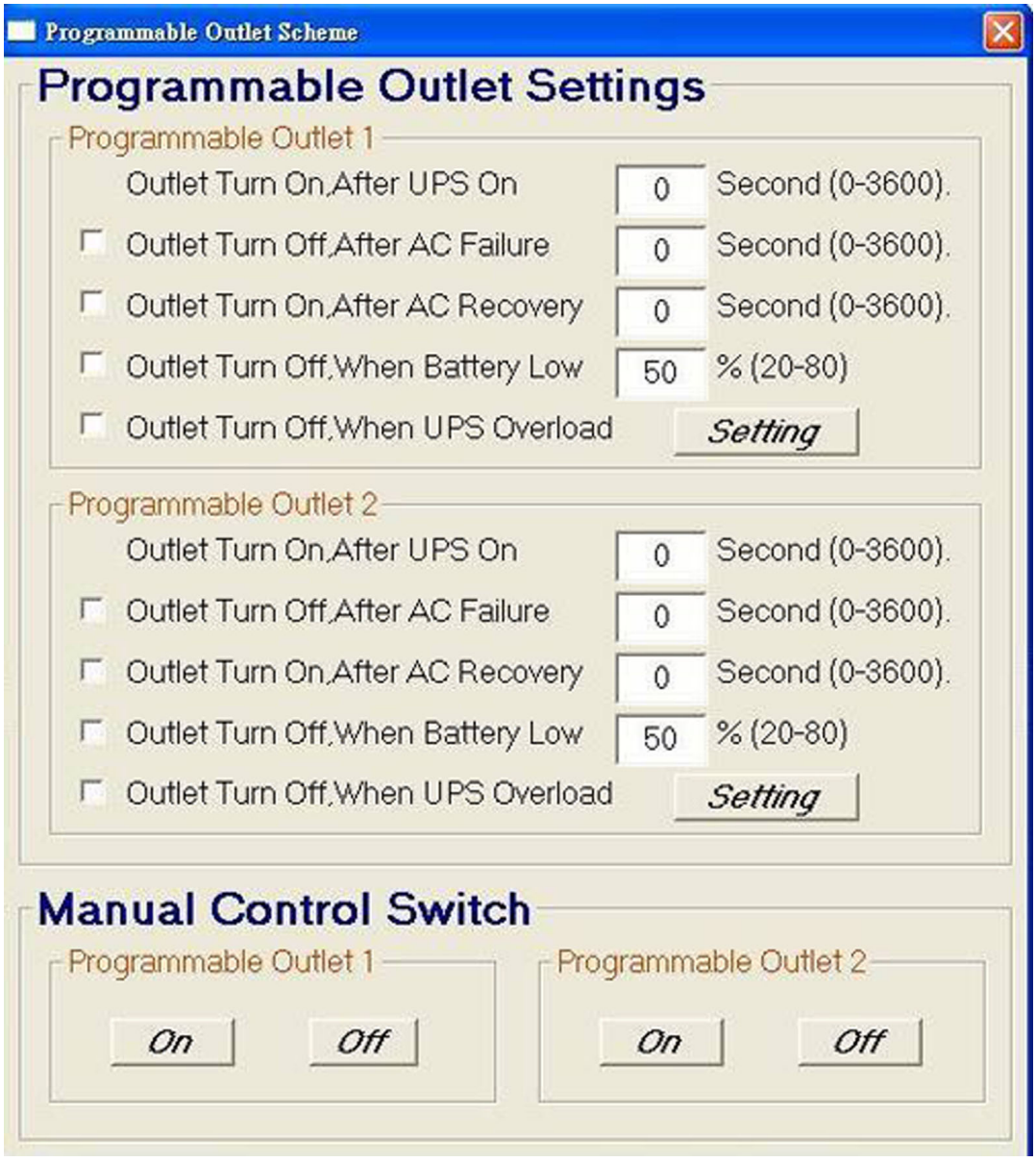
6. Syn-Frequenz Fenster: wählen sie 3Hz/1Hz Wechselrichter Frequenz Synchronisierungsbereich.
7. Com. Anschluss: wählen sie den Com. Anschluss des PC's.
8. Klicken sie auf "write", um die Konfigurationseinstellungen zu bestätigen. Die USV gibt zwei Signaltöne aus, um zu zeigen, dass die Einstellung mit Erfolg durchgeführt worden ist.
9. Schalten Sie die USV, nachdem die Einstellungen abgeschlossen sind, aus, um sicher zu stellen, dass alle neuen Einstellungen im EEPROM gespeichert sind. Starten Sie dann die USV erneut, um die neuen Einstellungen zu aktivieren.

Notiz: *CF50/CF60 = Frequenzumformer Modus 50 zu 60Hz oder umgekehrt.

Programmierbare Ausgangseinstellungen

Um weniger kritische Verbraucher zu versorgen, ist das Gerät mit 2 programmierbaren Ausgängen ausgestattet. Diese Ausgänge können deaktiviert werden, um weniger kritische Verbraucher während dem Batteriebetrieb oder bei Überlast abzuschalten und somit die kritischen Verbraucher, die an das Gerät angeschlossen sind, weiterhin zu versorgen.

Klicken Sie auf das “programmierbare Ausgangseinstellungen” Feld, um das folgende Einstellungsfenster erreichen zu können.



1. Ausgang nach USV anschalten – wählen Sie einen Zeitrahmen, um diesen Ausgang automatisch zu aktivieren, wenn das USV Gerät angeschaltet wird. Sind “0” Sekunden ausgewählt, wird der Ausgang aktiviert, sobald das USV Gerät angeschaltet wird.
2. Ausgang nach einem AC Fehler ausschalten – wählen Sie diese Option um, den Ausgang automatisch innerhalb der festgelegten Zeit abzuschalten, wenn es zu einem Stromausfall gekommen ist, um die weniger kritischen Verbraucher abzuschalten und eine längere Batterielaufzeit für die anderen oder kritischen Verbraucher, die an das USV System angeschlossen sind, zu sichern.
3. Ausgang wieder einschalten, nachdem die Eingangsspannung wieder anliegt. Wählen Sie diese Option, um den Ausgang automatisch innerhalb der festgelegten Zeit, nachdem die Energieversorgung wieder hergestellt ist, anzuschalten.
4. Ausgang ausschalten wenn die Batterie schwächer als X% ist – wählen Sie diese Option, um den Ausgang automatisch innerhalb der festgelegten Zeit auszuschalten. Wenn die übrig gebliebene Batterie- Kapazität (X%) im Batteriebetrieb unterschritten wird, um die weniger kritischen Verbraucher abzuschalten und eine längere Batterielaufzeit für die anderen und wichtigeren Verbraucher, die an das USV System angeschlossen sind, zu sichern.
5. Ausgang bei Überlast ausschalten. Wählen Sie diese Option, um den Ausgang automatisch während eines Überlastungszustandes auszuschalten (Bypass Modus), um die kritischeren Verbraucher wie folgt zu versorgen. Andauernd über den Bypass versorgt, ohne Unterbrechung. Oder wieder in den Normalbetrieb zurückkehren, wenn der Überlastzustand durch Abschalten der weniger kritischen Verbraucher beseitigt ist.
6. Sie müssen das Menü "Einstellungen" öffnen, um neue Parameter zu konfigurieren. Die Einstellungen werden als erfolgreich bestätigt, nachdem das USV Gerät zwei Signaltöne ausgibt. Schalten Sie die USV, nachdem die Einstellungen abgeschlossen sind, aus, um sicher zu stellen, dass alle neuen Einstellungen im EEPROM gespeichert sind. Starten Sie dann die USV erneut, um die neuen Einstellungen zu aktivieren.
7. Manueller Kontrollschalter. Klicken Sie “Ein” oder “Aus” für manuell aktivierte oder deaktivierte programmierbare Ausgänge, um alle vorherigen Einstellungen zu überschreiben.

4. Lagerung und Auspacken

4.1 Lagerung der USV

Wenn das Gerät nicht sofort installiert wird, sollten Sie folgendes beachten:

- Das Gerät und Zubehör immer in der Originalverpackung einlagern.
- Empfohlene Umgebungstemperaturen für die Lagerung sind:
  + 0 °C ... + 40 °C.
- Das Gerät und die Verpackung sind vor Feuchtigkeit zu schützen.

Sollte die Lagerungsperiode länger als 4 Monate andauern, muss die USV und die dazugehörige externe Akkubank (optional) für eine Dauer von ca. 8 Stunden mit dem Netz verbunden werden, um eine Tiefenentladung der Akkumulatoren zu vermeiden.

4.2 Auspacken des Gerätes

- Entfernen Sie Versandkartons und das Verpackungsmaterial.
- Halten Sie das Gerät immer horizontal.
- Überprüfen Sie die Lieferung anhand des Lieferscheins auf Vollständigkeit. Ist die Lieferung unvollständig oder haben Sie eine Fehllieferung erhalten, ist der Lieferant umgehend darüber zu unterrichten.
- Überprüfen Sie zudem die Lieferung auf Transportschäden. Entstandene Transportschäden sind sofort zu reklamieren:
  - Versandkartons und Verpackungsmaterial zwecks Überprüfung vollständig aufbewahren.
  - Informieren Sie umgehend den Hersteller, bzw. Ihren Lieferanten.
  - Informieren Sie umgehend das Transportunternehmen.

5. Systembeschreibung

Die USV arbeitet im Dauerbetrieb nach dem Doppelwandlerprinzip. Sie sorgt für die Aufbereitung des Netzstroms und liefert eine unterbrechungs- und störungsfreie, einphasige Spannung für die betriebskritischen Verbraucher.

Neben der Versorgung des Verbrauchers hält das Gerät auch die internen Akkumulatoren in geladenem Zustand. Bei einem Netzausfall bzw. einer Netzstörung liefert die USV weiterhin unterbrechungsfrei eine saubere Versorgungsspannung am USV-Ausgang. Die Energie wird während des Stützbetriebs aus den Akkumulatoren bezogen.

5.1 USV System Block Diagramm

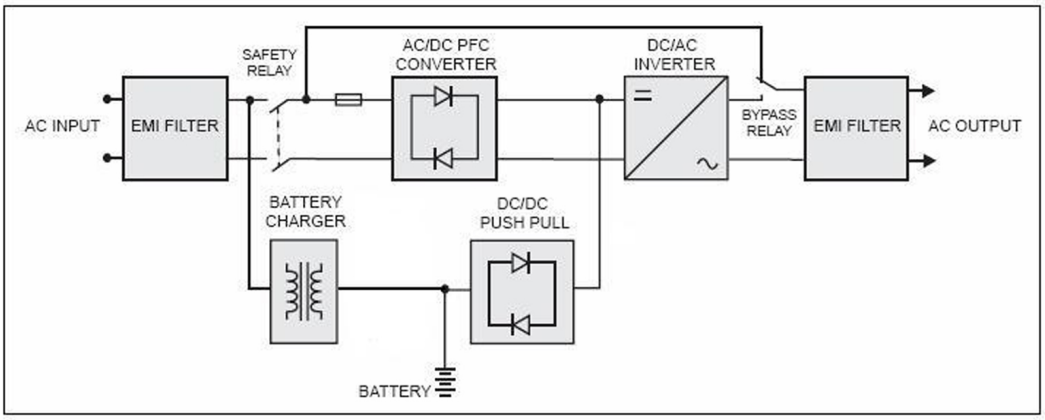


Abb. 5-1 - 1 Blockschaltbild

Das Blockschaltbild visualisiert die einzelnen Gerätemodule und veranschaulicht grob deren Interaktion.

Die wesentlichen Bestandteile der USV sind:

- Ein AC zu DC Energieumrichter (Stromrichter) mit PFC Kontrollleitung
- Ein DC zu AC Energie Hochfrequenszumrichter
- Ein intelligentes Batterieladegerät
- Eine Bank aus standfesten wartungsfreien Batterien
- Eine CD zu CD Push/Pull Umrichter Kontrollleitung
- Eine statische Bypass Leitung
- Eingang & Ausgang EMI Filter

Die folgende Tabelle zeigt eine Zusammenfassung der USV Arbeitsweisen in Bezug auf das Eingangsnetz und den Zustand der Batterie.

Energieversorger Zustände	**USV Betriebsweisen**	**LED Display Anzeigen**
Stromversorgung normal	Stromrichter wechselt von AC zu DC, Batterie lädt, Umrichter wechselt DC zu AC und liefert Ladungen saubere & stabile Energie	~, 1, 2 LEDs leuchten
Stromversorgung anormal (Unter oder Überspannung) / nicht vorhanden	Stromrichter und Ladegerät hören auf zu arbeiten, Batterie Entladung über die DC~DC Beschaltungsleitung und versorgt den Umrichter. Die Last bekommt weiterhin Energie vom Umrichter. Alarm Summer gibt einen Signalton aus, die USV ist nun im Batterie Modus.	~ LED aus, LED leuchtet
Stromversorgung anormal/nicht vorhanden, Batterie fast entladen	Stromrichter und Ladegerät hören auf zu arbeiten, Batterie Entladung über die DC~DC Beschaltungsleitung und versorgt den Umrichter. Alarm Summer gibt einen Signalton mit schnellen & kurzen hintereinander kommenden Tönen aus und zeigt, dass die Batterieenergie schwach ist, und dass der Umrichter bald aufhört Energie zu liefern.	~ LED aus, & ⚠ LED leuchtet

5.2 Arbeitsprinzip der USV

Das Arbeitsprinzip der USV unter einem normalen Stromversorgerzustand ist wie folgt:

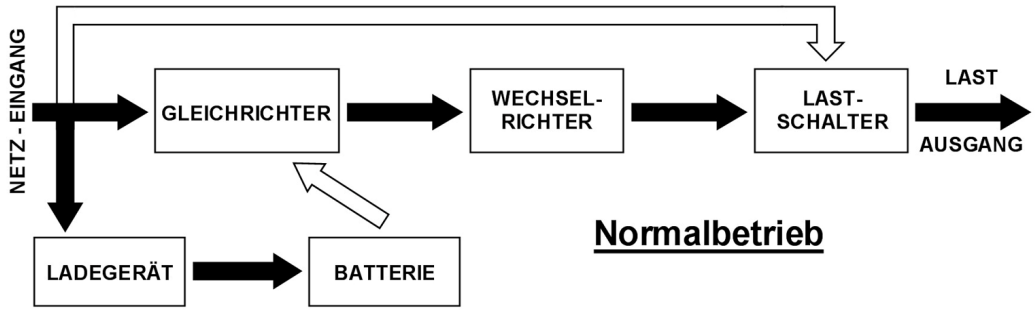


Abb. 5-2 - 1 Normale Stromversorgung

Der Umrichter wechselt die Gleichspannung in eine saubere und stabile Wechselspannung, um die Last zu versorgen. Die Ausgangs-LED´s 2 & 4 leuchten.

Das Arbeitsprinzip der USV unter anormaler Stromversorgung ist wie folgt:

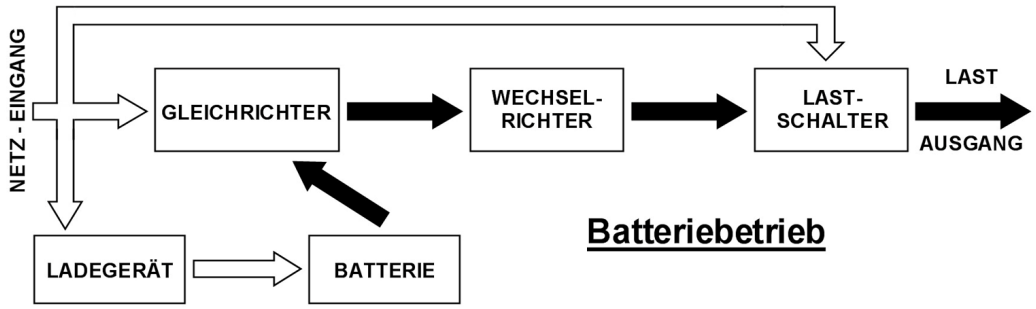


Abb. 5-2 - 2 Anormale Stromversorgung

Wenn die Stromversorgung anormal ist, richtet die USV die Batterieenergie direkt und automatisch zum Umrichter ohne jegliche Verzögerung und schaltet das Ladegerät und den AC/DC Stromrichter ab. Der Umrichter wandelt die Gleichspannung in Wechselspannung um, um die angeschlossenen Verbraucher störungsfrei mit Energie versorgen zu können.

Wenn die Stromversorgung wieder normal ist, öffnet die USV wieder den AC/DC Stromrichter, schaltet den DC/DC Stromrichter aus und wechselt das Ladegerät in den Lademodus.

Während einem Stromausfall wird die USV wie in (➪ Abb. 5-2 - 1 Normale Stromversorgung) betrieben. Wenn die Ladekapazität der Batterie zu gering ist, gibt der Summer einen fortlaufenden Signalton au, bis die Batterie vollständig abgeschaltet ist. Der Batterie-Tiefentladeschutz der USV schaltet die Batterieversorgung bei einem bestimmten Grenzwert aus, um zu vermeiden dass die Batterie vollständig entleert wird. Die USV wird automatisch wieder gestartet, wenn die Stromversorgung wieder hergestellt ist.

5.3 Überlastzustand

Das Arbeitsprinzip der USV in einem Überlastzustand ist wie folgt:

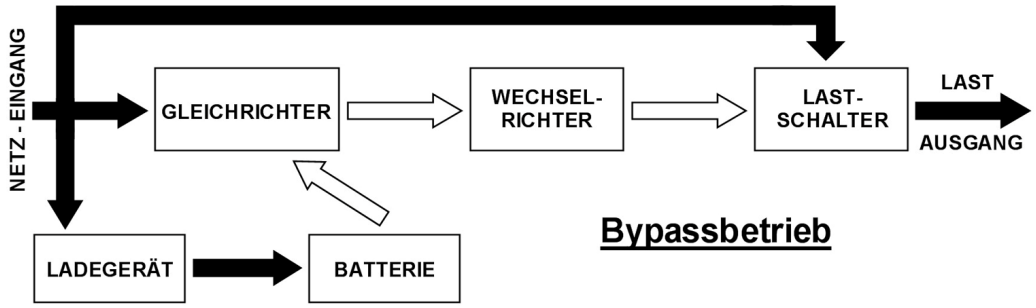


Abb. 5-3 - 1 Überlastzustand

Allgemein erzeugen moderne Elektronik und IT-Ausrüstungen einen Einschaltstrom wenn sie eingeschaltet werden. Die Größe dieses Einschaltstromes ist je nach Ausrüstung unterschiedlich. Manche können 6-mal so hoch wie die bemessene Kapazität sein, während andere einen unbedeutenden Einschaltstrom erzeugen.

Die USV besitzt einen Überlastungsschutz, der sie von Einschaltströmen schützt. Wenn die USV-Last >105~120% ihrer Kapazität aufweist, schaltet sie innerhalb von 30 Sekunden den Bypass Modus ein, um den Umrichter zu schützen. Wenn der Überlastungszustand durch ein verringern der Ladungen zu <105% aufgehoben wird, schaltet die USV automatisch wieder in den Umrichter Modus um. Wenn die Ladung der USV über 150% steigt, schaltet sich der Umrichter sofort aus.

5.4 Umrichter Fehlfunktion

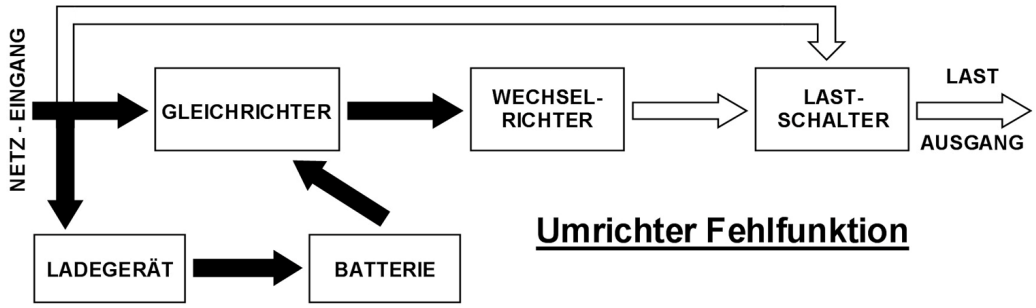


Abb. 5-4 - 1 Umrichter Fehlfunktion

Kurzschluss im Ausgang
Wenn der Ausgang einen Kurzschluss hat, während die Verbraucher über den Umrichter gespeist werden, schaltet die USV den Umrichter automatisch aus und hört auf, die Verbraucher zu versorgen. Die Fehler LED leuchtet und der Summer gibt einen fortlaufenden Signalton aus. Die USV schaltet sich nicht automatisch ein, nachdem der Kurzschlusszustand wieder beseitigt ist. Die USV muss manuell gestartet werden.

5.5 Umrichter / Interne Übertemperatur

Steigt die Temperatur in der USV, schaltet sie automatisch in den Bypassbetrieb um. Die USV schaltet wieder auf den Normaltbetrieb zurück, wenn die Temperatur gesunken ist. Wenn eine Übertemperatur auftritt während die Energieversorgung anormal ist, gibt der Summer einen fortlaufenden Signalton aus und die Fehler LED leuchtet. Die USV beendet die Versorgung der Verbraucher.

Wenn der Netzausfall die Überbrückungszeit der USV überschreitet, schaltet sich diese ab, um eine Tiefentladung der Akkus zu verhindern. Bei Rückkehr der Netzspannung läuft die USV automatisch wieder an, versorgt den Verbraucher und kontrolliert die Aufladung der Akkubank.

Herausragende Leistungsmerkmale der USV sind:

- Keinerlei Unterbrechung oder Signaländerung bei Ausfall der primären Netzversorgung.
- Perfekte Sinus-Spannung am Ausgang der USV. Die Qualität der Ausgangsspannung ist deutlich besser als die Netzspannung des Hausnetzes.
- Prozessorgesteuerter Umgehungsbetrieb (bypass).
- Eingangsseitige „Power Faktor“ Korrektur (> 0,95).
- LCD-Display zur Status- und Betriebsdatenanzeige.
- Hervorragender Leistungsfaktor von 0,8.
- Leistungsfähige und umfangreiche Kommunikationsschnittstellen.
  - RS232 serienmäßig.
  - USB serienmäßig.
  - Programmierbare Schaltkontakte serienmäßig.
  - NOT-HALT-Kontakt „EPO“ serienmäßig.

6. Installation und Anschluss der USV

Alle in den technischen Daten aufgeführten Anforderungen an die Umgebungs- und Betriebsbedingungen sind einzuhalten, um die einwandfreie Funktionsweise der USV zu gewährleisten.

Beim Aufstellen / Einbauen der USV ist dabei folgendes zu beachten:

- Vermeiden Sie extreme Temperaturen und Luftfeuchtigkeit.
- Beachten Sie die vorgegebene waagrechte Einbaulage.
- Stellen Sie sicher, dass die Belüftung des Gerätes gewährleistet ist. Auf einen entsprechenden Strömungskanal ist zu achten.
- Achten Sie auf die Anlagenanordnung. Bei Einbau in übergeordnete Systeme (z. B. Maschine, Schaltschrank) ist darauf zu achten, dass die USV im angegebenen Temperaturbereich betrieben wird. Bei einem Wärmestau innerhalb des Installationsraumes muss dieser durch ausreichende Fremdbelüftung beseitigt werden.
- Die Befestigung darf nur am Flansch (Bodenplatte) erfolgen.

6.1 Anschluss der USV

Die Modelle sind mit Steckanschlüssen ausgerüstet.

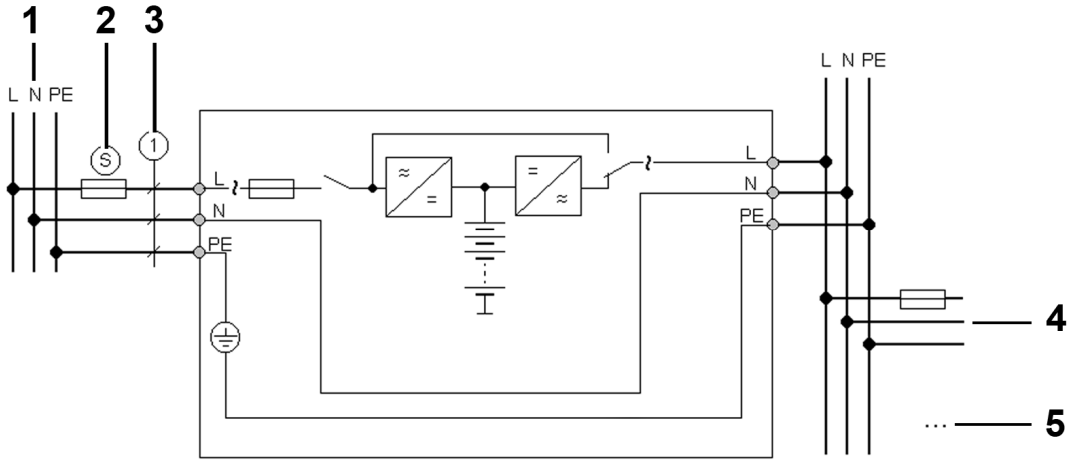
GEFAHR!

Die USV-Anlage umfasst Bauteile mit hoher Spannung und Stromstärke. Eine unsachgemäße Handhabung kann daher zu Elektrounfällen mit u. U. tödlichem Ausgang bzw. Sachschäden führen.

Der Schutzleiter ist unbedingt anzuschließen! Ist dies nicht der Fall, sind die Verbraucher nicht geerdet.

Bei Generatorbetrieb muss der Anschluss der USV polrichtig erfolgen.

Befindet sich die USV - Anlage innerhalb eines NOT-HALT Kreises ist zu beachten, dass im Falle einer Betätigung der USV-Ausgang nicht stromlos wird. Die Verbraucher werden für die Dauer der Stützzeit weiterhin versorgt.



1 *Netz*
2 *16 A*
3 *1,5 mm²*
4 *Last 1*
5 *Last 2*

Abb. 6-1 - 1 Anschluss der USV und Verbraucher

6.2 Kommunikationsanschluss der USV

Zum Datenaustausch mit der USV steht eine komfortable Kommunikations-Schnittstelle zur Verfügung.

ACHTUNG!

Es kann jeweils nur ein Kommunikationsport aktiv sein. Der USB-Port hat Priorität vor dem RS232-Port.

Ist ein Kommunikationskabel angeschlossen, kann die Software Daten mit der USV austauschen. Die Software holt von der USV detaillierte Informationen über den Status der Energieversorgung ein. Bei einem Versorgungsnotfall sorgt die Software dafür, dass alle Daten gespeichert und die Geräte ordnungsgemäß heruntergefahren werden.

6.2.1 Kommunikationsanschluss RS232

Verwenden Sie zum Anschluss nur das im Kapitel "Zubehör" aufgeführte Verbindungskabel (1 : 1).

Pin	Belegung	
2	RS232 Tx	Empfangsleitung Rx oder shut down SD
3	RS232 RX	Sendeleitung Tx
5	Ground	GND

Die Kommunikationsschnittstelle ist vollständig galvanisch getrennt.

6.2.2 Kommunikationsanschluss SNMP

Optional kann die USV mit einer SNMP-Kommunikationsschnittstelle ausgerüstet werden.

6.3 Anschlussreihenfolge

- Verbinden Sie die USV mit dem Netz, wobei das Netz und die USV während des Vorgangs sicher abgeschaltet sein müssen.
- Bevor die Verbraucher am Ausgang angeschlossen werden, muss die Grundkonfiguration vorgenommen werden.
- Verbinden Sie den / die Verbraucher mit der USV. Achten Sie darauf, dass alle Verbraucher ausgeschaltet sind.

6.3.1 Belegung des EPO-Anschlusses

Leiterfunktion	Anschlussdrahtgröße	Empfohlene Drahtgröße
EPO	4 - 0,32 mm^2 (12 - 22 AWG)	0,82 mm^2 (18 AWG)

Lassen Sie den EPO-Stecker am EPO-Port der USV installiert, selbst wenn die EPO-Funktion nicht benötigt wird.

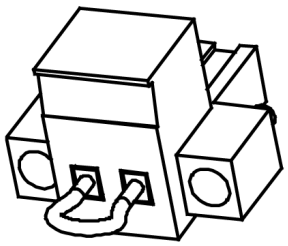


Abb. 6-3 - 1 EPO-Stecker

Beachten Sie die Hinweise zum Anschluss des EPO-Kontaktes im **Kapitel 3.2.5 Anschluss EPO.**

7. Gerätebetrieb und Bedienung

7.1 Gerätebetrieb der USV

Der Gerätebetrieb dieser Anlage ist durch verschiedene Betriebsarten und Meldungen gekennzeichnet.

7.2 Bedienungsanleitung der USV

WARNUNG!

Der Bediener dieser USV-Anlage muss sich stets an die Anweisungen dieses Handbuchs halten. Der Bediener darf nur die nachfolgend aufgeführten Maßnahmen vornehmen und auch dies nur mit besonderer Sorgfalt:

- Benutzen der Bedienelemente: Einschalten, Starten und Ausschalten der USV.
- Ablesen der Anzeigeelemente und Deutung der akustischen Warnmeldungen.
- Auslösen des Testbetriebs.
- Benutzen der Kommunikationsschnittstelle, wobei bei USV-Einrichtungen mit Festanschluss die Verbindung zum PC oder anderen Systemen bereits vorhanden sein muss.

Aufgrund der umfangreichen Schutzfunktionen, welche die USV-Anlage in Bezug auf den / die Verbraucher ausführt, arbeitet die USV vollständig automatisch. Lediglich das Einschalten und Starten bzw. Ausschalten wird durch den Bediener getätigt. Zudem kann über die Kommunikationsschnittstelle, bzw. mittels SNMP-Adapter ein Datenaustausch stattfinden, der aber für den allgemeinen Betrieb der Anlage nicht zwingend notwendig ist.

7.2.1 Einschalten der USV

Schließen Sie das Netzeingangskabel an der USV an.

Die USV schaltet sich ein.

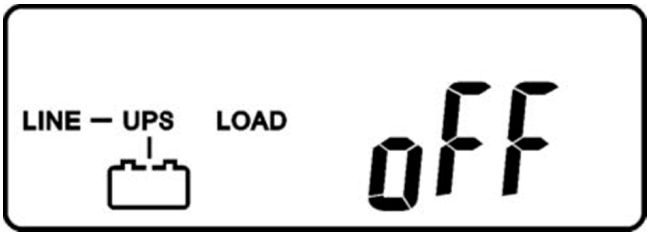


Abb. 7-2 - 1 USV-Netzeingang angeschlossen

Halten Sie den Taster „USV Ein“ (➪ Abb. 3-1 - 2, Pos. 12) so lange gedrückt, bis ein akustisches Signal ertönt. Die USV führt einen Selbsttest während der Initialisierung durch.

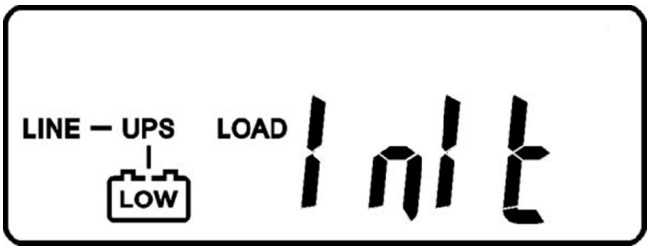


Abb. 7-2 - 2 Selbsttest

Nach erfolgreich abgeschlossener Initialisierung wird auf dem LCD Display die Eingangsspannung angezeigt.

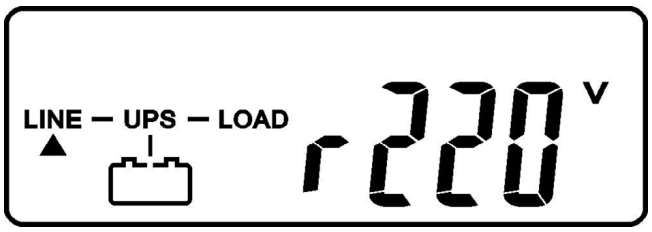


Abb. 7-2 - 3 Hauptbildschirm

Tritt während des Selbsttests ein Fehler auf, wird dies auf dem LCD Display angezeigt.

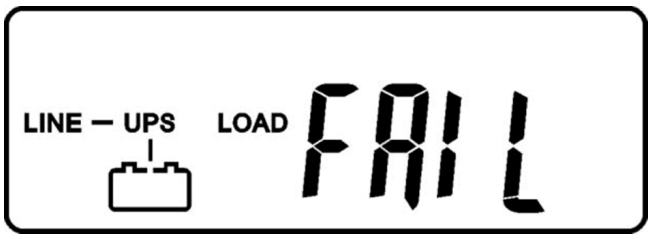


Abb. 7-2 - 4 Fehler

7.2.2 Ausschalten der USV

Halten Sie den Taster „USV Aus“ (➪ Abb. 3-1 - 2, Pos. 11) so lange gedrückt, bis ein akustisches Signal ertönt. Die USV schaltet sich ab.

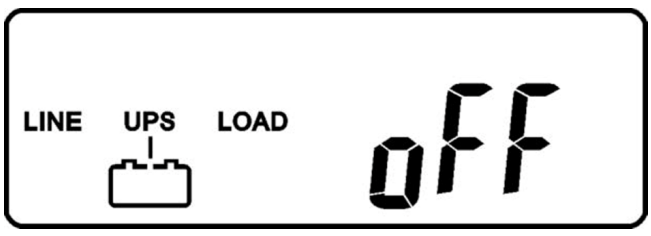


Abb. 7-2 - 5 USV ausgeschaltet

Beachten Sie bitte, dass die USV lediglich die Ausgänge abgeschaltet hat. Um die USV komplett auszuschalten, entfernen Sie den Netzstecker. Beachten Sie, dass die angeschlossenen Verbraucher nicht mehr versorgt werden.

7.2.3 Menü

7.2.4 Messwerte

Durch Betätigen der Taster „Abwärts blättern“ (➪ Abb. 3-1 - 2, Pos. 9) „Aufwärts blättern“ (➪ Abb. 3-1 - 2, Pos. 8) können Sie die einzelnen Messwerte abfragen.

Menüstruktur:

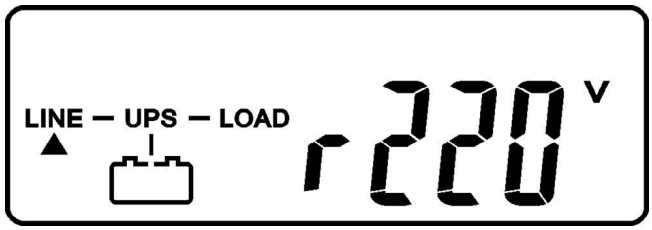


Abb. 7-3 - 1 Eingangsspannung

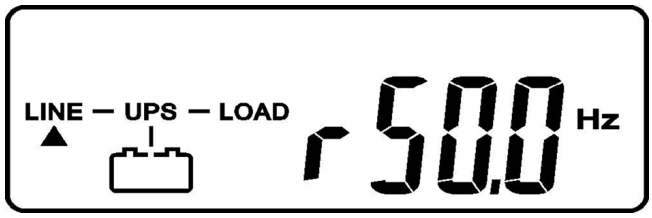


Abb. 7-3 - 2 Eingangsfrequenz

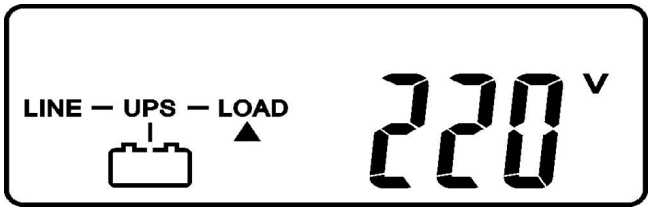


Abb. 7-3 - 3 Ausgangsspannung

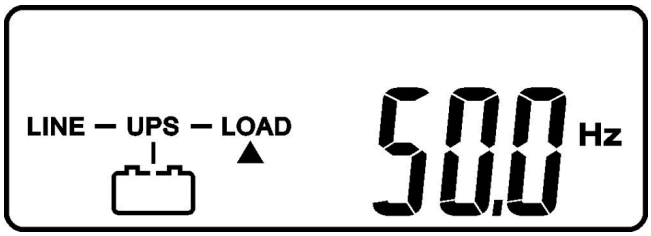


Abb. 7-3 - 4 Ausgangsfrequenz

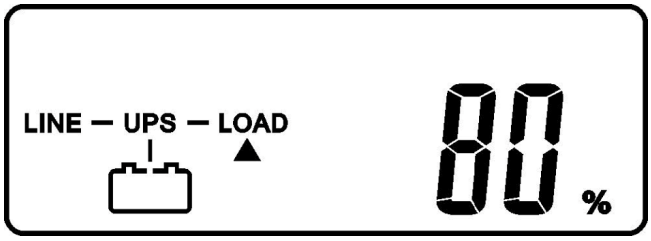


Abb. 7-3 - 5 Auslastung

Abb. 7-3 - 6 Ladespannung der Batterie

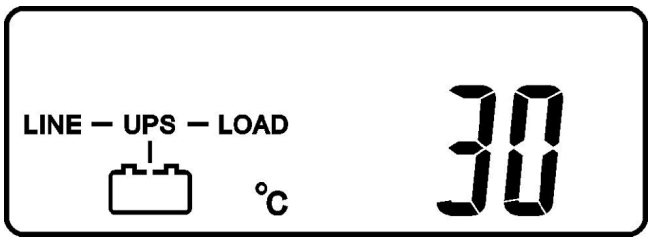


Abb. 7-3 - 7 Innentemperatur der USV

7.2.5 Menü Funktionen

- Betätigen Sie den Taster „Besondere Funktion“ (⇨ Abb. 3-1 - 2, Pos. 10) um in das Menü zu gelangen.

Menüstruktur:

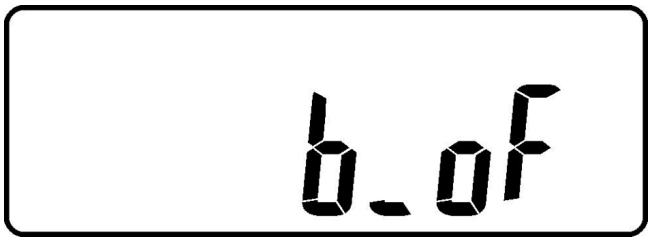


Abb. 7-3 - 8 Summer AN / AUS

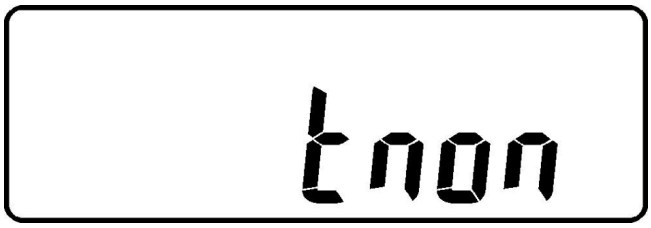


Abb. 7-3 - 9 Selbsttest ausführen

Abb. 7-3 - 10 Bypassspannung

Abb. 7-3 - 11 Bypass Frequenzfenster

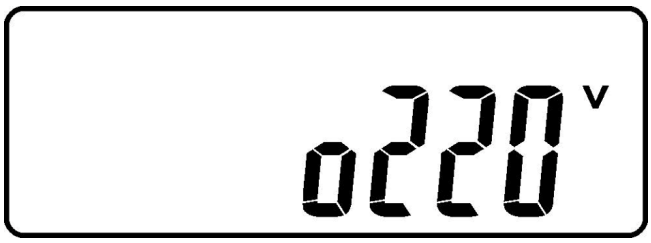


Abb. 7-3 - 12 Umrichterausgangsspannungen

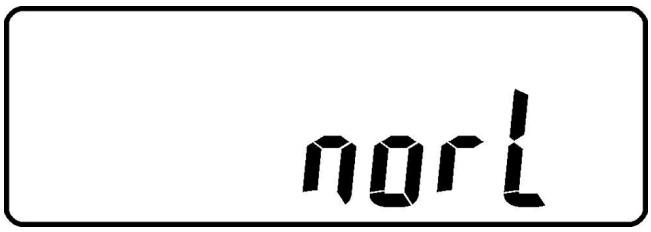


Abb. 7-3 - 13 Betriebsmodus USV: Online, 50Hz oder 60Hz am Ausgang

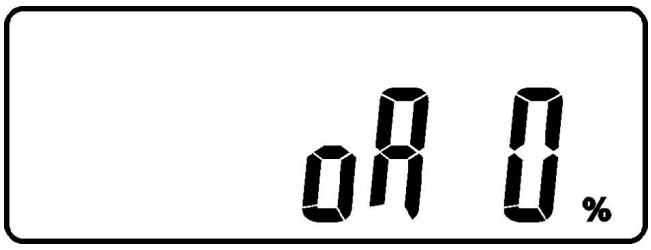


Abb. 7-3 - 14 Einstellungen Umrichterausgang:
+1% -1%, +2% -2%, +3% -3%

ACHTUNG!

Informieren Sie sich beim Fachhändler bevor Sie Einstellungen in diesem Menü verändern. Falsche Einstellungen können zu Fehlfunktionen oder sogar zur Zerstörung der USV führen.

Eine Beschreibung der einzelnen Parameter finden Sie in der folgenden Tabelle.

Parameter	Einstellmöglichkeiten	Standardwert

7.3 Batteriewechsel

GEFAHR!

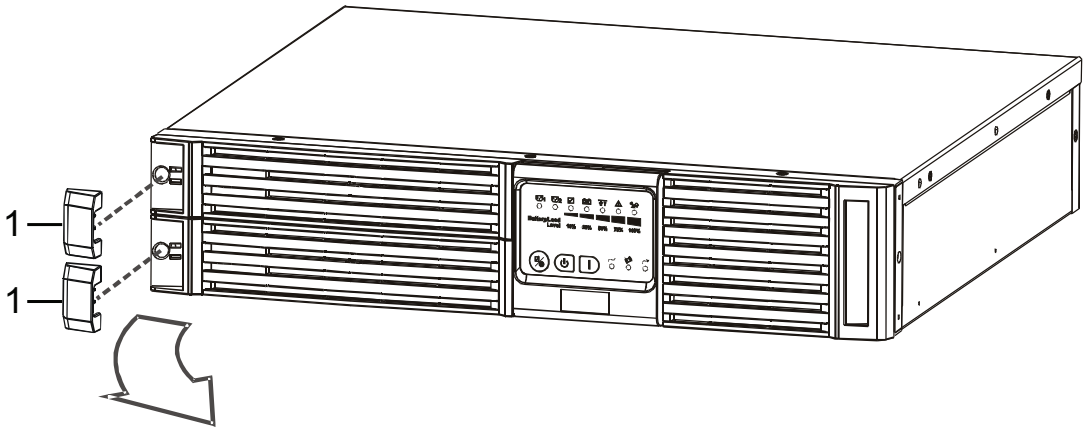
Gefährdung durch elektrische Spannung.

Das Wechseln der Batterien darf nur von einer ausgebildeten Elektrofachkraft durchgeführt werden.

Die Batterien, wie auch Bauteile der USV, stehen auch im ausgeschalteten Zustand unter gefährlicher Spannung.

Das Wechseln der Batterien darf nur erfolgen, wenn die USV ausgeschaltet und vom Netz getrennt ist.

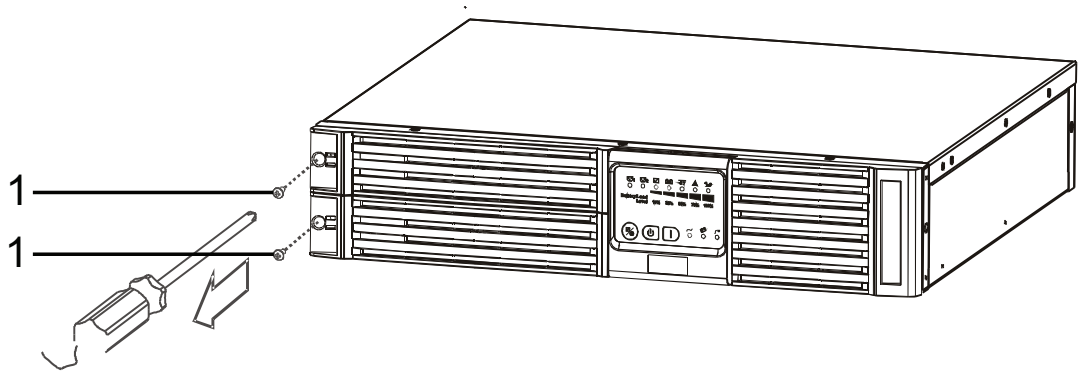
Zum Wechseln der Batterien gehen Sie bitte wie folgt vor:



1 *Abdeckungen*

Abb. 7-4 - 1 Abdeckungen entfernen

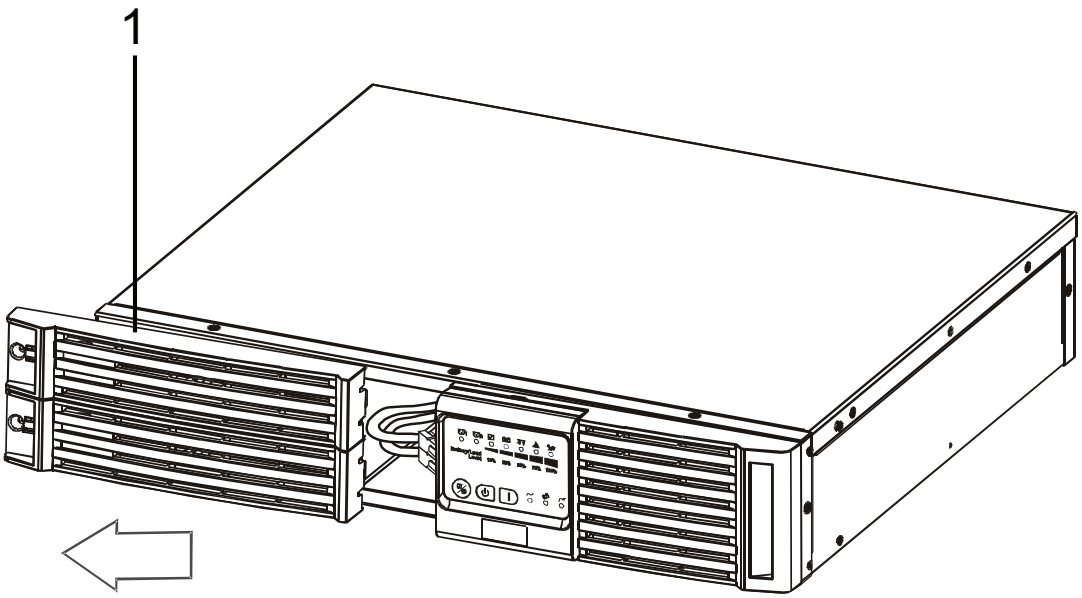
- Entfernen Sie die Abdeckungen (1) an der Frontseite der USV.



1 *Schrauben*

Abb. 7-4 - 2 Schraube

- Entfernen Sie die beiden Schrauben (1)

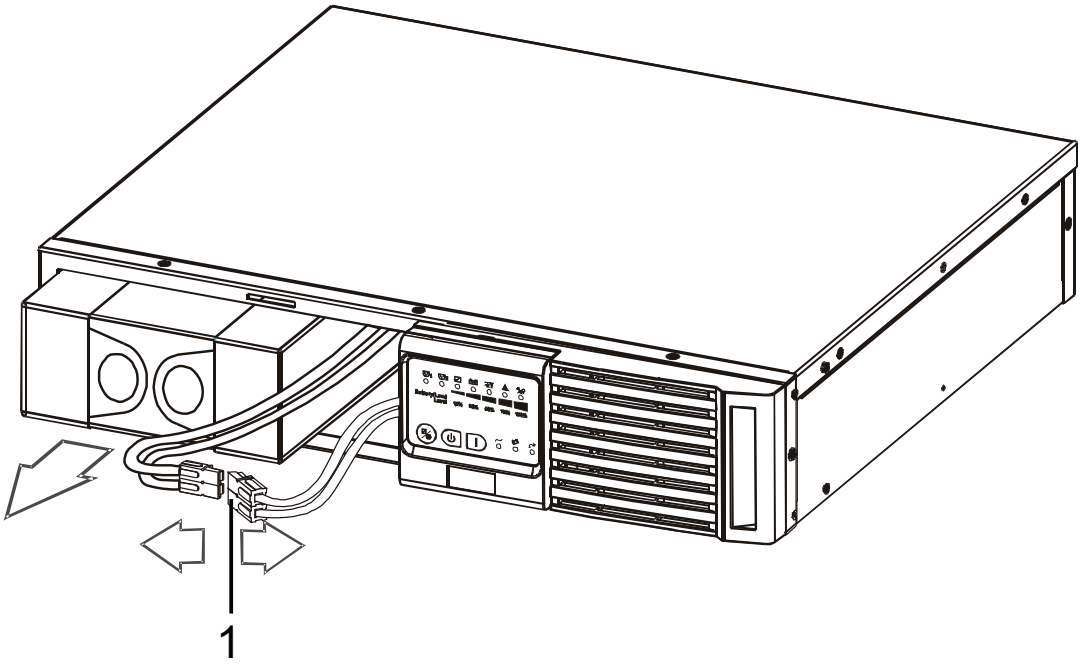


1 *Frontabdeckung*

Abb. 7-4 - 3 Frontabdeckung

- Schieben Sie die Frontabdeckung (1) links aus dem Gehäuse heraus.

Model MD-1000I

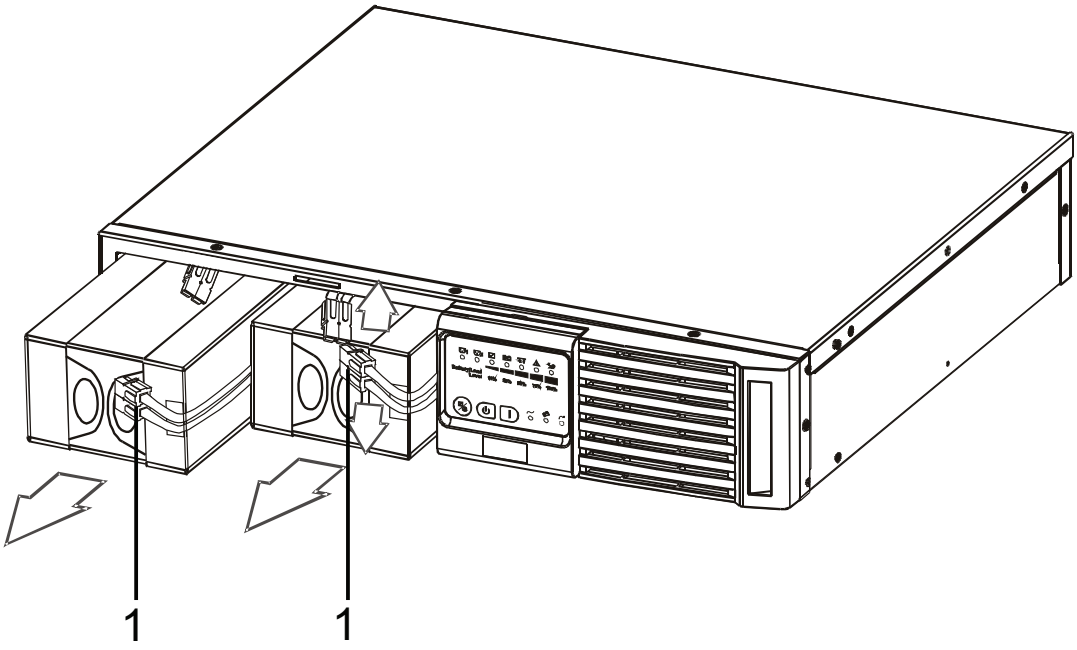


1 *Steckverbindung*

Abb. 7-4 - 4 MD-1000I

- Lösen Sie die Steckverbindung (1)
- Ziehen Sie die Batterie nach vorne aus dem Gehäuse heraus.

Model MD-2000I und MD-3000I



1 *Steckverbindung*

Abb. 7-4 - 5 MD-2000I und MD-3000I

- Lösen Sie die Steckverbindung (1)
- Ziehen Sie die beiden Batterien nach vorne aus dem Gehäuse heraus.

8. Fehlerbeseitigung

WARNUNG!

Fehlerbeseitigungsarbeiten an der USV-Anlage sind ausschließlich durch autorisiertes Fachpersonal zu erledigen.

Status Beschreibungen	Summer Signalton Beschreibungen
USV defekt, schwerwiegender Fehler.	Langer fortlaufender Signalton
USV defekt, Strom wird weiterhin über den Umrichter oder den Bypass geliefert.	Einziger fortlaufender Signalton mit ~2 Sekunden Abstand
Batterie Modus	Einziger kurz fortlaufender Signalton mit ~1 Sekunde Abstand
Batterie schwach	Sehr schneller und kurzer fortlaufender Signalton
Bestätige/RS232 Anschlussannahme	2 schnelle & kurze Signaltöne
Dienst Modus ok	1 schneller & kurzer Signalton
USV startet als erstes mit einem Selbsttest	2 fortlaufende schnelle & kurze Signaltöne, wiederholen sich mit ~2 Sekunden Abstand.

Situation	Fehlermeldung / Bedeutung	Lösung
USV Fehler LED Lesen Sie den Fehler Code, die zusammen mit den LEDs angezeigt werden.	1. Er05 Batterie schwach oder defekt	1. Kontrollieren Sie, ob die Batterie richtig angeschlossen ist. Messen Sie die Batteriespannung um sicher zu gehen, dass die Batterien geladen und fehlerfrei sind. Wenn nötig, laden Sie die Batterien erneut für 8 Stunden.
	2. Er12 Überlast	2. Trennen Sie unwichtige Verbraucher von dem USV Ausgang bis die Überlast vorbei ist. Kontrollieren Sie ob ein Kurzschluss wegen defekter Kabelisolation vorhanden ist. Wechseln Sie die Kabel wenn nötig.
	3. Er11 (USV Übertemperatur)	3. Reinigen Sie die Verstopfungen an den Lüftungsöffnungen. Kontrollieren Sie ob die Kühlerlüfter problemlos arbeiten. Ersuchen Sie, wenn nötig, ihren örtlichen Händler um die Kühlerlüfter zu wechseln.
	4. Örtlicher Verkabelungs-/Erdungsfehler	4. Kontrollieren Sie ob die „L“ & „N“ Phasen der Energieversorger AC Quelle falsch verkabelt sind oder ob die Erdungs-Nullleiterspannung die Grenzen überschreitet.
	5. Er14 (Kühlerlüfter defekt)	5. Kontrollieren Sie, ob die Kühlerlüfter richtig funktionieren. Probieren Sie nicht die Kühlerlüfter selber zu wechseln. Ersuchen Sie ihren örtlichen Händler.
	6. Andere Fehler Code	6. Ersuchen Sie ihren örtlichen Händler für Unterstützung.

USV bietet keine Überbrückungszeit oder sie ist kürzer als erwartet.		Wenn die Sicherungszeit nach einer Ladedauer von 8 Stunden noch immer kürzer als erwartet ist, ersuchen Sie bitte ihren örtlichen Händler für die technische Unterstützung.
USV ist normal aber keine Spannung am Ausgang.	Kontrollieren Sie ob alle Energiekabel richtig angeschlossen sind.	Wenn das Problem weiterhin besteht, ersuchen Sie bitte ihren örtlichen Händler für die technische Unterstützung.
Seltsame Geräusche und Gerüche		Schalten Sie sofort das ganze System aus. Schalten Sie die Energieversorgung aus und wenden Sie sich an den technischen Kundendienst.
USV kann Batteriebetrieb nicht ausführen.		Kontrollieren Sie die Batterieverbindungen. Wenn die Batterien schwach sind dann lassen Sie die Batterien eine Zeit lang laden. Wenn das Problem nach der Ladung der Batterie immer noch besteht, dann wechseln Sie die Batterie. Wenn das Problem dann immer noch bestehen sollte, kontaktieren Sie Ihren Händler für die technische Unterstützung.

Fehlercode:

Code	Bezeichnung
Er05	Batterie schwach oder defekt.
Er06	Ausgang kurzgeschlossen
Er07	EPO Modus
Er11	USV unter Übertemperatur
Er12	Umrichter überlastet
Er14	Kühlerlüfter defekt
Er18	EEPROM Datenfehler
Er24	Energieversorger niedrig (<85/170V) & Batterie nicht verbunden
Er28	Bypass überlastet
Er31	EEPROM Daten sind nicht zusammenpassend mit der Brückeneinstellung

Ist das von Ihnen registrierte Fehlerbild der USV in der Tabelle nicht zu finden, benachrichtigen Sie bitte unsere Serviceabteilung und halten Sie folgende Informationen bereit:

1 *Modellnummer, Seriennummer*
2 *Datum, an dem das Problem auftrat*
3 *Ausführliche Beschreibung des Problems*

9. Software

- Verbinden Sie den Gerätestecker der RS232/USB Kabel mit dem USV Kommunikationsanschluss.
- Verbinden Sie die Anschlussbuchse der RS232/USB kabel mit einem geeigneten RS232/USB Anschluss des Computers.

Durch ein geeignetes Softwarepaket können Einstellungen und Betriebszustände der USV über die Kommunikationsschnittstelle ermittelt und weiterverarbeitet werden.

Die Softwarepakete sind beim Hersteller / Händler oder unter der angegebenen Service-Hotline erhältlich. Dort bekommen Sie nützliche Informationen über geeignete Softwarepakete bezüglich Ihrer Anwendung und USV.

Sehen Sie hierzu auch unsere Internetseite:

http://www.edelstrom-usv-systeme.de

Folgende Grundfunktionen werden von allen Softwarepaketen unterstützt:

- Erkennen und Anzeige des Netzzustandes der USV
- Anzeige des USV-Ausgangszustands
- Erkennen und Anzeige des Ladezustandes der Akkubank
- Schließen offener Anwendungen bei Netzausfall
- Herunterfahren des Betriebssystems
- Erstellen von Protokolldateien
- Allgemeine Überwachung der USV–Daten und Zustände (Diagnose-Funktion).

Näheres zu den einzelnen Softwarepaketen wie Installation, Bedienung und Leistungsspektrum entnehmen Sie bitte der Softwareanleitung.

In Kapitel "Lieferumfang / (optionales) Zubehör" finden Sie ein geeignetes und getestetes Softwarepaket.

10. Wartung und Service

Sie können bei Ihrer USV-Anlage eine lange Lebensdauer und einen störungsfreien Betrieb bei einem Minimum an Wartung voraussetzen.

Die Zuverlässigkeit der USV wird jedoch wesentlich durch die Umgebungsbedingungen bestimmt. Temperatur und Luftfeuchte in der Anlagenumgebung müssen sich innerhalb der Grenzen halten. Zudem sollte der Bereich um die USV möglichst sauber und staubarm sein.

Bei der optimalen Umgebungstemperatur von 22 °C beträgt die typische Lebensdauer der Akkumulatoren ca. 4 Jahre. Durch Einsatz von speziellen Akkumulatoren kann die Lebensdauer erheblich gesteigert werden (ca. 8 - 10 Jahre).

In regelmäßigen Abständen (6 - 12 Monaten) sollte kontrolliert werden, dass die verbliebene Überbrückungsdauer für die vorgesehenen Zwecke ausreicht. Ist dies nicht mehr der Fall müssen die Akkumulatoren ausgetauscht werden.

10.1 Messung der Überbrückungszeit (Stützzeit)

WARNUNG!

Bevor Sie mit dieser Prozedur beginnen sollten Sie unbedingt alle offenen Datenbestände sichern. Informieren Sie zudem alle beteiligten Mitarbeiter.

Zur Messung der Stützdauer gibt es im Wesentlichen zwei Methoden.

Die Methode a)
eignet sich zur Messung der tatsächlichen Stützdauer, wobei die Verbraucher zwangsläufig am Ende der Überbrückungszeit stromlos werden.

Die Methode b)
erlaubt die Feststellung der Restkapazität nach einer definierten Stützperiode. Dabei werden die Verbraucher in der Regel nicht stromlos.

Um eine der genannten Methoden anzuwenden, zwingen Sie die USV in den Stützbetrieb, indem Sie einen Netzausfall simulieren (z. B. Gebäudesicherung auslösen). Entfernen Sie keinesfalls die Netzzuleitung, da dann der Schutzleiter getrennt ist. Nach Ablauf der Messung schalten Sie den Sicherungsautomaten wieder ein und starten die USV wie gewöhnlich mit den ON-Tasten.

Bedenken Sie, dass nach der Messung, die Akkumulatoren der Anlage entladen sind. D. h. die USV-Anlage muss einige Stunden (min. 5 h) im Netz- bzw. Ladebetrieb arbeiten, bevor diese wieder zu ca. 80 % einsatzfähig ist.

Wird die Messung der Stützdauer nicht regelmäßig durchgeführt, empfehlen wir einen prophylaktischen Austausch der Akkumulatoren alle zwei Jahre, um das Risiko einer nicht ausreichenden Stützzeit durch degenerierte Akkumulatoren zu vermeiden.

10.2 Service-Protokoll

Tragen Sie stets alle Wartungs- und Servicearbeiten, die an der USV-Anlage durchgeführt wurden, in das Service-Protokoll ein.

Datum	Durchgeführten Arbeiten	Durchgeführt von

10.3 Service-Hotline

Sollten wider erwarten Probleme mit der USV auftreten oder benötigen Sie sicherheitsrelevante Informationen, kontaktieren Sie bitte unsere Service-Hotline unter der Telefon- oder Fax-Nummer:

Tel.-Nr.: 0049 / (0) 741 – 9292-0
Fax Nr.: 0049 / (0) 741 – 9292-33

Sollte es nicht möglich sein eine telefonische Verbindung herzustellen, haben wir für Sie einen E-Mail Kontakt eingerichtet:

E-Mail: kundenservice@multimatic-usv.de

10.4 Wartung und Serviceverträge

Die **multimatic Vertriebs GmbH** bietet Ihnen entsprechende Wartungs- und Serviceleistungen, um die höchst mögliche Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit der USV-Anlage zu gewährleisten.

11. Technische Daten

Model		MD-1000I	MD-2000I	MD-3000I
Leistung				
Ausgangsleistung in VA		1000 VA	2000 VA	3000 VA
Ausgangsleistung in W		800 W	1600 W	2400 W
Energiefaktor		0.8		
Topologie		Online Dauerwandler		
Typ		Tower oder 19"-Einschub		
Sicherheit		CE		
Eingang				
Spannungsfenster		120/140/160 - 288 VAC		
Spannungsbereich	Basis für Ladungsprozente (0~33/33~66/66~100%)			
	Unterspannung	120/140/160Vac		
	Unterspannungsanfang	170Vac		
	Überspannung	288 VAC		
	Überspannungsanfang	278 VAC		
Frequenz		50/60 Hz auto-select, ± 5Hz		
Phasen		Einphasig mit Erdung		
PF		> 0.99 bei voll gemessener Linearladung		
Typische Umschaltzeit		0 ms.		
AC Ableitstrom		≤ 3.5 mA		
Überspannungsschutz		300 Joule		
Ausgang				
Ausgang (INV. Modus)	Spannung	230V, einstellbar auf 200/208/220/230/240		
	Spannungseinstellung	≤± 1% bis zur schwache Batterie Warnung		
	Frequenz (synchronisierter Bereich)	3Hz oder 1Hz (Einstellung durch Software)		
	Frequenz (Batterie Modus)	±0.1% (0.05~0.06Hz) wenn nicht zur Leitung synchronisiert		
	Strom Scheitelfaktor	3:1		
	Klirrfaktor	≦3% THD(Linear Ladung) ≦7% THD(Nicht-Linear Ladung)		
	Sprungkennlinie (ms)	＜＝60ms/5%		
	Wellenform	Reine Sinuskurve		
Effizienz	Zum AC Modus (volle Ladung)	85%	85%	88%
	Zum Batterie Modus (volle Ladung)	83%	83%	85%
Batterie System				
Typ		12V/7.2Ah	12V/7.2Ah	12V/9Ah
Batterie Anzahl		3	6	6
Sicherungszeit (volle Ladung)		>7min.	>7min.	>5min.
Wiederaufladungszeit		4 Stunden bis zu 90%		

Ladungsstrom (Max)	1.1A	2.16A	2.7A
Ladespannung VDC (DC groß)	41.0Vdc±0.5 V	82.0Vdc±0.5 V	82.0Vdc±0.5V
Hot swappable Batterie	Ja		
Interne Batterie	Ja		
DC Ableitstrom	≤ 30uA (±10uA) mit keiner AC Anwendung und die Einheit in dem Aus Zustand		
Batterie Typ	Verschlossene, wartungsfreie Bleibatterie		
Übertragungszeit			
AC zu DC	Null		
Umrichter zu Bypass	2.5ms(typisch)	Null	
DC Start	Ja		
Selbstdiagnostik	Durch einen Schalter auf dem Panel oder durch die Softwarekontrolle		
Panel vorne			
LED	Ladungslevel/Batterielevel/ Batterie Modus/ Normal Modus/Bypass Modus/ Selbsttest/ schwache/schlechte Batterie/örtlicher Verkabelungsfehler/ Fehler/ Überladung/ programmierbarer Ausgang 1/programmierbarer Ausgang 2		
Taste	Ein Taste/ Aus Taste/ (Test/Alarm Reset Taste)		
Schutz			
Überlast	(AC Modus) ＜105% ohne Begrenzung ＞106%～120% für 30 Sekunden, danach Bypass-Betrieb ＞121%～150% für 10 Sekunden, danach Bypass-Betrieb ＞150% sofortige Umschaltung in den Bypass-Betrieb Summer gibt ein durchgehenden Signalton aus.		
	(Batterie Modus) ＜105% ohne Begrenzung ＞106%～120% für 30 Sekunden, danach Abschaltung ＞121%～150% für 10 Sekunden, danach Abschaltung ＞150% für sofortiges abschalten Summer gibt ein durchgehenden Signalton aus.		
	(Bypass Modus) ＜105% ohne Begrenzung ＞106%～120% für 250 Sekunden, danach Abschaltung ＞121%～130% für 125 Sekunden, danach Abschaltung ＞131%～135% für 50 Sekunden, danach Abschaltung		

		＞136%～145% für 20 Sekunden, danach Abschaltung ＞146%～148% für 5 Sekunden, danach Abschaltung ＞149%～157% für 2 Sekunden, danach Abschaltung ＞158%～176% für 1 Sekunden, danach Abschaltung ＞177%～187% für 0.32 Sekunden, danach Abschaltung ＞188% für 0.16 Sekunden, danach Abschaltung Summer gibt ein durchgehenden Signalton aus.		
Kurzschluss		Bypass Modus: Eingangssicherung Normal Modus: Ausgangssicherung Batterie Modus: Ausgangssicherung		
EPO		USV schaltet sich sofort aus		
Übertemperatur	Normal Modus	Übergang zum Bypass Modus		
	Batterie Modus	USV schaltet sich sofort aus		
Hörbarer Alarm				
Batterie Modus		Signalton alle 1.5 Sekunden einmal		
Schwache Batterie		Signalton alle 0.2 Sekunden einmal		
Überlast		Signalton alle 3 Sekunden einmal		
Fehler		Durchgehender Signalton (oder alle 3 Sekunden einmal)		
Physisch				
Abmessungen (HxWxD in mm)		88(2U)x440x405	88(2U)x440x650	88(2U)x440x650
Gewicht		15.7kg	29.4kg	29.7kg
Eingangsanschluss		10A, IEC 320-C14	10A, IEC 320-C14	16A, IEC 320-C20
Ausgangsanschluss		(6) 10A,IEC 320-C13		(4) 10A,IEC 320-C13 (1) 16A,IEC 320-C19
Umwelt				
Betriebstemperatur		0-40		
Lärmpegel		＜50dBA		
Feuchtigkeitsgrad		0 bis 90% (ohne Kondensation)		
Schnittstellen				
Interfacetyp		1 *USB port+ 1*RS-232 port		
SNMP (Option)		Energiemanagement vom SNMP Manager und Web Browser		
Betriebssysteme Systeme		Windows 95/98/NT/2000/XP Novell NetWare, Linux, etc.		

Standards und Zertifizierung	
Sicherheit	IEC/EN 62040-1-1,IEC 60950-1
Leistungsfähigkeit	IEC/EN 62040-3
EMC	IEC/EN62040-2 Class A, FCC Part 15 Subpart B Class A, IEC/EN55011, CISPR11, IEC61000-4-2/-3/-4/-5, IEC61000-2-2, IEC61000-3-2/-3
Sicherheit	CE,UL, cUL, FCC

11.1 Lieferumfang / (optionales) Zubehör

Nachfolgend finden Sie eine Liste der Komponenten, die speziell für diese USV durch die **multimatic Vertriebs GmbH** zugelassen und getestet sind (Bitte prüfen Sie nach Erhalt der Ware umgehend die Vollständigkeit des Lieferumfangs).

11.1.1 Lieferumfang

St.	Bezeichnung	Funktion / Ansicht:	Artikel-Nr.	Liefer-umfang
1 x	USV-Elektronik inkl. internen Batterien		**MD-1000I** **MD-2000I** **MD-3000I**	X
1 x	Betriebsanleitung	Gedrucktes Handbuch-Deutsch		X
	Softwarepaket „multimatic Management Software”	CD-ROM Netzwerkfähige Shutdown- und Diagnosesoftware 1 Lizenz Windows/Novell 1 Lizenz UNIX, LINUX, MAC	multimatic Management Software	X
	LAN/RS232-Verbindung	Schnittstellenverbindungskabel		X
	USB Kabel			X
	Anschlusskabel (IEC 10 A gerade)			X
	Ausgangskabel MD-1000I MD-2000I (IEC 10 A gerade)			X

	Ausgangskabel MD-3000I (IEC 16 A gerade)			X
2	Befestigungswinkel	Befestigungswinkel für 19" Einschub		X
2	Standfüße	Standfüße für Tower-Variante		X

11.1.2 Kommunikationsschnittstellen (optionales Zubehör)

Bezeichnung	Artikelnummer
Relais - Einschubkarte	222302000434
SNMP - Karte	AR1041, AR1042

11.2 Verschleißteilliste

Die nachfolgend aufgelisteten Komponenten stehen in Zusammenhang mit normalen Alterungserscheinungen und unterliegen nicht der Gewährleistung für diese USV:

Verschleißteil	Funktion	Artikelnummer
XXXX XX XX ** Akkumulator (Battery) 12 V xx Ah	Energiespeicher	Je nach Bestückung siehe Zubehör oder auf Anfrage

** Die Verschleißteilbezeichnung der Akkus entnehmen Sie bitte den bestückten Akkumulatoren oder auf Anfrage.

12. Konformitätserklärung

multimatic
DIE USV-SPEZIALISTEN

EG – Konformitätserklärung

Anschrift: Multimatic Vertriebs GmbH
Im Wasen 2
D- 78667 Villingendorf
Deutschland

Produktbezeichnung: **UNTERBRECHUNGSFREIE STROMVERSORGUNG**

Modell: ***MD 1000 I***

Das oben beschriebene Produkt ist im gelieferten Zustand konform mit folgenden Richtlinien:

2004/108/EG: Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit.

2006/95/EG: Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen.

Die Konformität mit den Richtlinien wird durch Anwendung folgender Normen sichergestellt.

Sicherheit		**Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Klasse C2**	
Nummer	**Ausgabe**	**Nummer**	**Ausgabe**
EN62040-1	2009	EN62040-2	2006

Villingendorf, den 20.11. 2012

.....
(Marcel Dägele / Geschäftsführer)

multimatic
DIE USV-SPEZIALISTEN

EG – Konformitätserklärung

Anschrift:	Multimatic Vertriebs GmbH Im Wasen 2 D- 78667 Villingendorf Deutschland
Produktbezeichnung:	**UNTERBRECHUNGSFREIE STROMVERSORGUNG**
Modell:	***MD 2000 I***

Das oben beschriebene Produkt ist im gelieferten Zustand konform mit folgenden Richtlinien:

2004/108/EG: Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit.

2006/95/EG: Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen.

Die Konformität mit den Richtlinien wird durch Anwendung folgender Normen sichergestellt.

Sicherheit		**Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Klasse C2**	
Nummer	**Ausgabe**	**Nummer**	**Ausgabe**
EN62040-1	2009	EN62040-2	2006

Villingendorf, den 20.11.2012

.....
(Marcel Dägele / Geschäftsführer)

multimatic
DIE USV-SPEZIALISTEN

EG – Konformitätserklärung

Anschrift:	Multimatic Vertriebs GmbH Im Wasen 2 D- 78667 Villingendorf Deutschland
Produktbezeichnung:	**UNTERBRECHUNGSFREIE STROMVERSORGUNG**
Modell:	***MD 3000 I***

Das oben beschriebene Produkt ist im gelieferten Zustand konform mit folgenden Richtlinien:

2004/108/EG: Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit.

2006/95/EG: Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen.

Die Konformität mit den Richtlinien wird durch Anwendung folgender Normen sichergestellt.

Sicherheit		**Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Klasse C2**	
Nummer	**Ausgabe**	**Nummer**	**Ausgabe**
EN62040-1	2009	EN62040-2	2006

Villingendorf, den 20.11.2012

.....

(Marcel Dägele / Geschäftsführer)